34 3. I. 23

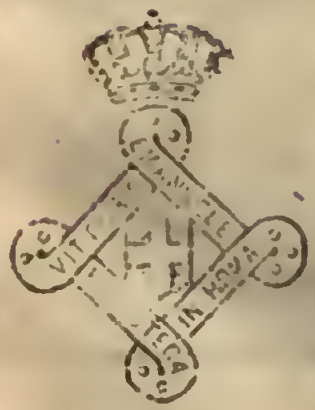
DELLA FABRICA,
& vso
# DI VN NOVO STROMENTO
FATTO IN QVATTRO MANIERE
PER FARE GLI HOROLOGI SOLARI
AD OGNI LATITVDINE,

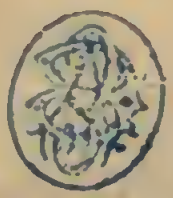
Con tutte le sorti di hore, che si vsano, ilquale si può vsare per Horologio ancora;

Nouo Trattato diuiso in due parti:

DI M. GIO. PAOLO GALLVCCI
SALODIANO.

All'Eccellentissimo Filosofo
IL SIGNOR THOMASO
DALLA VECCHIA.





BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

In Venetia, appresso Gratioso Perchacino.
M D X C.

IL TEMPO FVGE, ET NON SI ARRESTA VN'HORA.

AL MOLTO MAGNIFICO ET ECCELLENTISSIMO FILOSOFO IL SIGNOR THOMASO DALLA VECCHIA.

GLIE' manifesto à V. S. Eccellentißima, quale io ſia e per natura, e per coſtume hauendo ella per molti giorni, meſi, & anni, fattomi degno di godere la ſua giocondißima conuerſatione in caſamia, venendo ſpeſſe volte à viſitarmi con ſperanza di poter trarre delle mie vigilie qualche coſa, con laquale ella poteſſe ornare l'animo ſuo, & ſingolare ingegno. Però non occorre, che io le dica quello, che co i proprij occhi ha viſto, che io ſono coſi nimico dell'ocio, che egli non ritroua, ne ritrouò giamai in caſamia albergo. Per queſta cagione poi c'hebbi conceſſo alle ſtampe il mio

BIBLIOTECA NAZ ROMA VITTORIO EMANUELE

Teatro del Mondo, e del Tempo, mi diedi à scriuere diuerse cose, parte delle quali sono solamente ordite, parte quasi tessute, & questo mio picciol Trattato di vno Stromento fatto in diuerse guise, per accommodarmi al gusto di tutti, per fare gli Horologij solari in ogni parte del mondo: ho ridotto, per mio giudicio, à perfettione. Talche pregato da i miei amici, mi è parso conueniente il permetterli, che se ne vada per lo Teatro del Mondo, & per le mani di peregrini ingegni. Non ho però voluto concederli questo prima, ch'egli venga à fare riuerenza à V.S Eccellentissima ornato ancora del suo nome, come quella, ch'è honoratissimo albergo di tutte le virtudi. Percioche essendo ella nata, & alleuata in vna ricchissima, & honoratissima famiglia, con tutte quelle delicie, che si vsano in questa citta de, non solo nella fanciullezza senza la guida del Padre, per essere morto, non ricusaste le molestissime fatiche in quella etade nell'imparare i molestissimi principij necessarie, ma con ogni studio voi medesimo le abbracciaste, talche fusse necessario à i vostri dottissimi Maestri fare quello, che si dice, che faceua Socrate nell'insegna

re

re Aristotele, verso ilquale non vsaua sproni, ma il freno. il che voi faceuate per vn naturale desio, c'haueuate di ornare l'animo vostro delle belle lettere Latine, e Volgari. Nell'etade poi più di tutte l'altre lubrica, pericolosa, & piena di vna sensuale pazzia, & che non si lascia ne regere, ne gouernare da ragione alcuna in quella città, nellaquale Venere ha teso i suoi lacciuoli, non solo per le vie, ma per l'aere ancora, voi sprezzando tutti i vani piaceri, fugendo tutti i vitij, che dall'etade, dalle commoditadi, & dalle occasioni sogliono ingombrare i petti de i giouani incauti, con tanto studio attendeuate alla Logica, alla Retorica, alla Poetica, all'Astrologia, & Filosofia, che non solo i giorni intieri, ma vna gran parte delle notti ancora fussero spesi da voi nello studiare, nello scriuere in prosa, in verso, in orare, in disputare, in leggere, nell'vdire chi leggeua, & in altri essercitij tali, c'hanno forza di fare gli huomini Semidei. Chi ricorda mai di hauer visto, ò letto cosa tale? io per me non lo crederei di alcuno, se co i proprij occhi, non l'hauesse visto. Voi nondimeno quantunque i più eleuati ingegni admirassero l'ingegno suo, &

la

la ſua dottrina: non contento di queſti Venetiani ruſcelli, quantunque fuſſero di acque di dottrina aſſai copioſi, & veneſſero da i buoni fonti, voleſti trasferirui all'iſteſſi monti, d'onde ſcaturiſcono con larga vena, per iſtinguere la gran ſete c'haueuate di ſapere, oue non ſolo alla morale, e naturale Filoſofia hauete atteſo, ma fatto tutto'l corſo della Filoſofia, che Humana ſi può chiamare, & della Diuina, che Theologia dal ſoggetto ſi ſuole dire, ne hauete conſeguito quelli honori, che ſuole dare à i dotti quel honoratiſſimo collegio di Padoa. Dopo la qual coſa nel concorſo di quella vniuerſità di Dottori, e Scolari con ſomma lode di tutti hauete diffeſo un gran volume di concluſioni di tutte queſte arti, & ſcientie. Non contento di queſto per eſſere l'animo della S. V. Eccellentiſ. molto maggiore, coſi hauete non ſolo guſtato, ma in tutto beuuto i gran mari delle Leggi Canoniche, e Ciuili, che i più eleuati ingegni, c'habbia quella Città, ch'è pur il vero fonte di dottrina, non ſanno diſtinguere, ſe più in queſta, che in quella Filoſofia hauete ſpeſa la voſtra etade. Ne i quai ſtudi voi tuttauia perſeuerando, che coſa deue ſperare il mondo di voi? ſpe-

cial-

cialmente essendo ornata non solo di quelle virtudi, ch'ornano i bene alleuati giouani, ma di quelle ancora, che sono proprie di coloro, che nella matura etade hanno conseguito la laude della integrità? laonde per tutte queste cagioni, & per molte altre, che potrei dire di lei, che io lascio non comportando maggior lunghezza vna lettera come è questa; ho voluto ornare questo mio Libro del suo honoratissimo nome, & cosi ornato donarlo à lei per vn perpetuo segno dell'affettione, che io le porto; & quantunque il dono sia picciolo: son certo nondimeno, che lo gradirà, & c'hauerà più tosto riguardo al gran desio, c'hò di honorarla molto, come ella merita, che all'istessa cosa donata, ch'è picciolissima, e corrispondente alle mie debolissime forze. Io desio, & prego da N.S. Dio à V.S. Eccellentissima i suoi contenti, & vera felicitade.

Di Venetia l'vltimo di Marzo. 1590.

Di V. S. Eccellentissima

seruitore

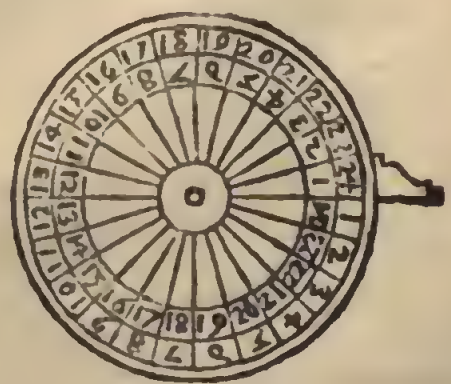
Gio. Paolo Gallucci.

AVERTIMENTO A QVELLI, che legaranno il Libro.

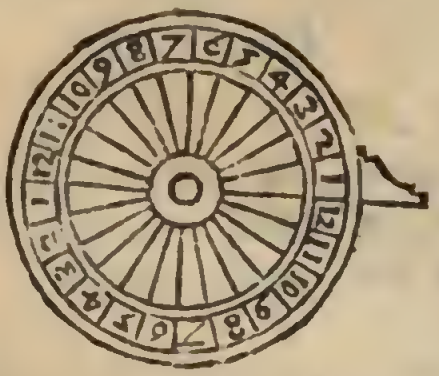
LE cinque figure, che sono in questo mezo foglio si deono tagliare fuora diligentemente, e le metterè con un filo di seta, & ago sottile à i suoi luoghi nel Libro, cioè la notata nu. 1. à carte 9. del primo Trattato dell'Horologio, la nu. 2. à carte 6. la nu. 3. & 4. à car. 10. & la nu. 4. sopra la nu 3. & la nu. 5 à car. 4. del Trattato dello Stromento da far gl'Horologij. Dietro poi queste quattro figure siano poste quelle quattro figurette quadre per coprire i fili co i quali sono giunte insieme con colla diligentemente, poi che'l Libro sarà battuto, acciò che nel batterlo non si rompa il Libro, & le figure. Si auertisca oltre acciò, che non si tagli la figura posta à car 16. del Libro della Fabrica dello Stromento da far gli horologij. ilche si può fare piegando la carta, auanti che si tagli il Libro, il che si deue fare anco nelle altre figure, oue è pericolo, che non si guastino.

1

2



3



4

5

2

4

3

DELLA FABRICA ET VSO DI VN NOVO STROMENTO

fatto in quattro maniere, per fare gli Horologij solari ad ogni latitudine, con tutte le sorti di hore, che si vsano,

Nouo Trattato diuiso in due Parti,

Di M. Gio. Paolo Gallucci Salodiano.

A I LETTORI.

BELLISSIMA mi è parsa l'inuentione dello stromento da fabricare gli Horologij solari ad ogni latitudine, descritto dal Reuer. P. Christoforo Clauio, del quale dice egli, essere stato primo inuentore Gioanni Ferrerio Spagnuolo. Percioche egliè vniuersale à tutte le genti, & à tutte le sorti delle hore, come il detto R. P. Clauio insegna: le parti nondimeno di questo stromento sono tante, & hanno tante difficultà, & nel fabricarle, & nell'accommodarle al luogo suo, che non è quasi possibile, che nell'vso non si facciano molti errori: laqual cosa considerando io più volte determinai di vedere, se fusse possibile ritrouare qual che uia più facile, & più sicura: specialmente, che esso

R. P. Clauio dà quasi ferma speranza di questo al Lettore. Io dunque doppo molte fatiche fatte, & col pensiero, per ritrouar la uia di farlo, & cõ le mani per mettere in opera, e pratica, quello, che l'animo ritrouaua, parmi di hauerlo ridotto à quella perfettione, & facilità, che io desideraua. Ma perche non siamo nati per noi soli, come voleua il diuino Platone, mi è parso conueniente communicarlo al mondo, accioche dalle mie fatiche, ne caui vtile, e commodo, & accioche io non paia ingrato à Dio, che ciò mi ha voluto communicare, ilquale mi ha raccommandato il prossimo come me stesso. Se dunque qui sarà cosa alcuna di buono riconoscetela da lui, che è datore di tutti i beni.

Della fabrica dello Stromento vniuersale da fare gli Horologi solari, & prima del circolo Equinottiale. Cap. I.

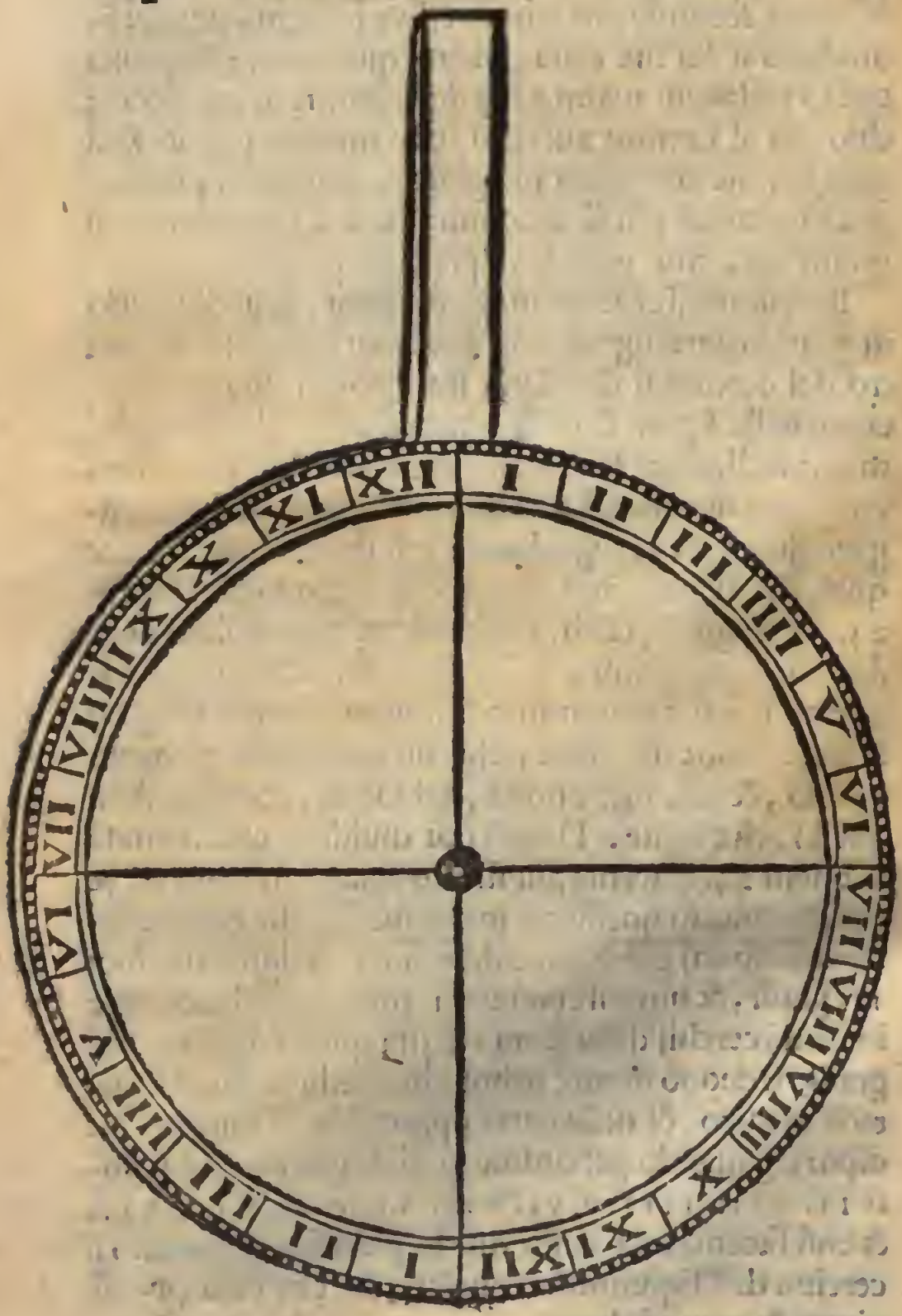
LA prima parte di questo stromento è il circolo dell'Equinottiale, sopra'l quale sono fondate tutte le sorti delle hore, come quello, che regolarmente si moue nella spera del mondo, leuandosi sempre, & in ogni luogo, ogni hora uguale, quindici gradi di esso, come chiaramente si dimostra nella dottrina della spera, & io ancora mostrerò in quello, che segue. Hora dunque per fabricare questa prima parte, deuesi preparare vna piastra bene pulita di Otone, od altra materia tale, che sia dura, si che non facilmente si possa piegare, ò torcere; nella quale si formi un cerchio della seguẽte grandezza, ò più, ò manco, come ui

pare.

pare, con vn manico di lunghezza di vn palmo, & più & meno, secondo che parerà essere bisogno, per accõmodarlo nella sua cassa, ouero quadrante; & prima che io vada più auanti nella descrittione di questo cerchio, sia il Lettore auertito, che quanto più lo farà grande, che sarà tanto più giusto, & quanto più sarà picciolo tanto più si accommodarà ad ogni sorte di gnomone, cioè grande, e picciolo.

Preparato il cerchio in questa guisa, deui diuiderlo in quattro parti uguali con due linee rette, che nel centro del cerchio si diuidano fra loro ad angoli retti come nella figura si vede, cauandole col bolino tanto, che facilmente si ueggano intorno al lembo del cerchio: poi deui tirare due linee circolari, che contengano duoi spacij ineguali, cioè più stretto l'esteriore, & quel, che segue più largo, questi si deono diuidere in 24. parti vguali, talche ciascheduna quarta fatta delle due linee rette habbia le sue sei parti: nelle quali si scriueranno, ò si caueranno col bolino (il che è meglio) le hore Franceſe, cioè, che incominciano al mezo giorno, & alla meza notte, nel modo, che diremo in quello, che segue. Deuesi poi diuidere ciascheduno di questi 24. spaci nel più stretto spacio in 3. parti, & ciascheduna di quelle tre in cinque, talche ciascheduno delli spacij grãdi, cioè delle hore, sia diuiso ne i suoi 15. gradi, & tutto il cerchio in 360. come si suole fare in tutti i cerchij della spera. Fatta questa diuisione de gradi, si deono notare le hore in questa guisa, che sotto il manico, & nella parte oppoſta sia il numero 1. dipoi seguitando per ordine verso la parte destra si noti II. III. IIII. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. & cosi facendo da ambe due le parti sarà preparato il cerchio dell'Equinottiale, nel modo, che vedi qui dipinto, & come si deue.

Equinottiale della Spera retta.



Come si debba fabricare il cerchio delle hor dal leuare, e tramontare del Sole: Cap. II.

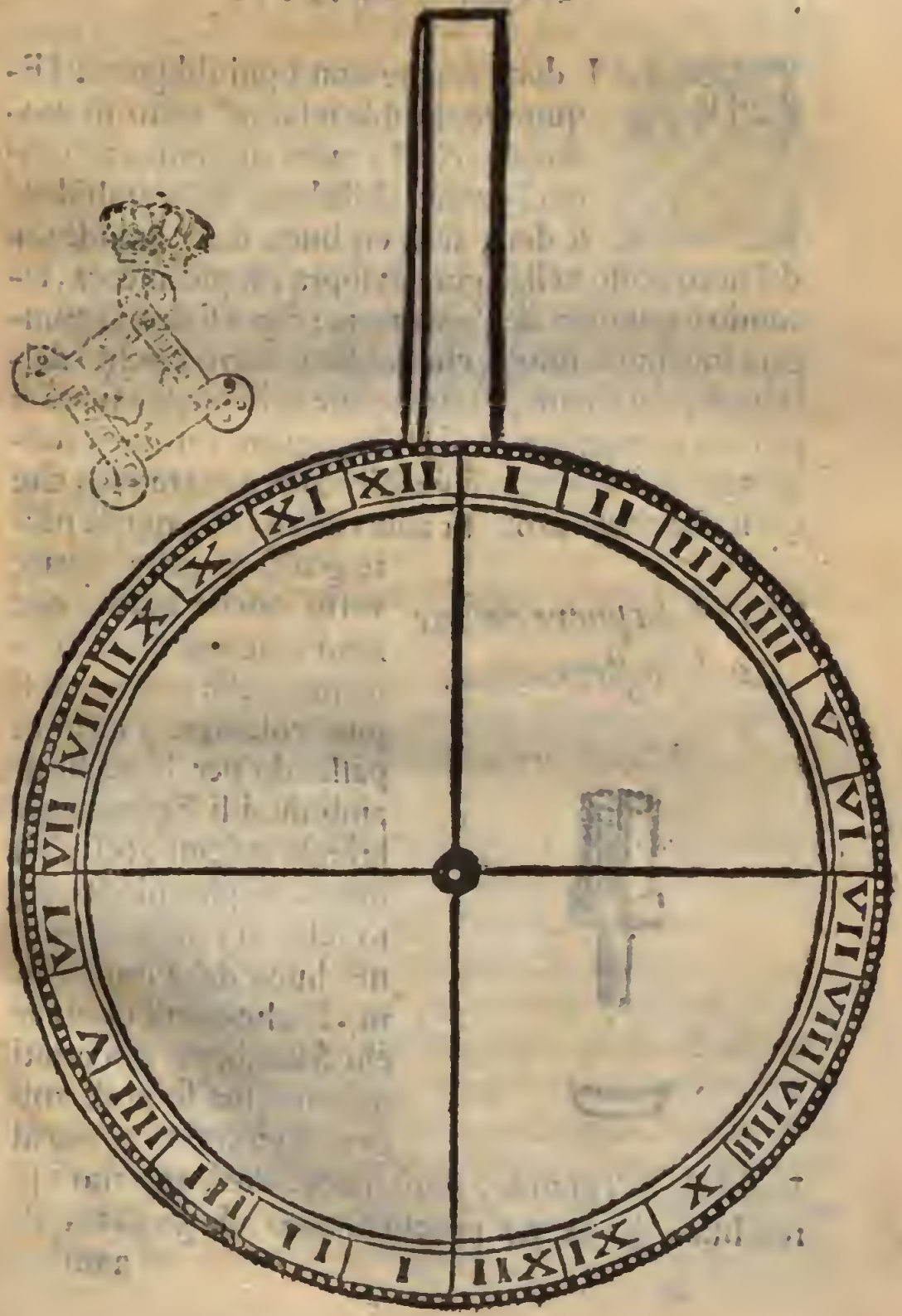
SOPRA'L cerchio dell'Equinottiale si deue collocare vn'altro cerchio, ilquale faccia il medesimo officio (in vn certo modo) nella spera oblica, che fa il superiore nella spera retta; questo è, che contenga l'hore dal leuare, e tramontare del Sole in ogni sito di spera oblica, oue leui & tramonti il Sole in spacio di hore 24. il che accade fra il circolo equinottiale, & i circoli Polari. Questo si deue fabricare in questo modo. Prendasi vn'altra piastra di Ottone, o di stagno (il che ho fatto io nel mio, per maggior chiarezza, e vaghezza) laquale sia sottile più della prima, anzi sottilissima, in tal modo però, che si possa mouere senza patire detrimento alcuno: in questa si deue fare un cerchio della grandezza del spacio, ch'è restato nel superiore fra le linee circolari, alquale si lasci un indice della lunghezza, ch'è la larghezza dello spacio cõtenuto dalle due linee circolari, che sono nel cerchio dell'Equinottiale: talche posto questo cerchio sopra quello, fuora di questo si veggano i circoli descritti in quello, & l'indice con la sua punta tocchi giustamente l'estremità di quello. Preparato questo cerchio in questa guisa si deeno aggirare tre linee, che facciano duoi spacij uguali fra loro, e tanto larghi, che vi possano capire i numeri, come si vede nel seguente disegno. Si deue poi diuidere in quattro parti uguali cõ due linee, che nel centro si diuidano ad angoli retti, cosi però, che una sia

commune

Equinottiale della ſpera oblica.

commune con la linea dell'indice, & dipoi ciaſcheduna parte ſi diuida in ſei parti, tal che tutte ſiano 24. In queſte parti ſi deono ſcriuere i numeri delle hore, in queſta guiſa. Incominciaſi nel primo ſpacio da parte deſtra preſſo l'indice, & iui notaſi, 1. dipoi, 2. 3. 4. & coſi fino à 24. dipoi incominciaſi nel ſecondo ſpacio: ma dalla ſiniſtra parte della linea dell'indice, & tuttauia ſeguendo verſo la ſiniſtra, ſi deono ſcriuere tutte le 24. hore. come ſi vede nel diſſegno.

Equinottiali situati come si deono situare nello Stromento.



Come si debbano situare questi duoi circoli. Cap. III.

SI deue situare con ogni diligenza l'Equinottiale oblico sopra'l retto in modo tale, che'l centro dell'uno cada sopra'l centro dell'altro, & in ambiduoi si deue fare vn buco della grandezza del nero posto nella figura di sopra, & più ancora, secondo il giudicio dell'operatore; dipoi si deono giungere insieme in modo, che l'oblico, ouero cerchio delle hore, dal leuare, e tramontare del Sole, stia sopra il primo, e maggiore, & si possa mouere intorno, congiungendoli insieme cõ vn Perno fatto nel modo, che qui si vede descritto. Et auuertiscasi, che quella parte grossa si deue situare verso quella parte, oue sono descritte l'hore, che diritto dello stromento si può chiamare, all'altra passando per li buchi di ambiduoi li Equinottiali le leghi insieme, & si chiudano col picciolo ferretto, che tu vedi descritto, nel buco del Perno: in modo, che questi duoi cerchi stian bene addattati insieme, ma se possa volgere il picciolo intorno al Perno sopra'l grande. Però si deue essere auertito à fare il buco del Perno proportionato alla grossezza di ambi

Perno da porre nel mezo dello stromento.

ambi duoi i cerchij: si deue anco auertire, che'l grosso del Perno deue hauere vna fissura nel mezo fino al suo pirone così larga, che vi possa intrare vna lametta di lotone tanto grossa, che non facilmente si possa piegare, sottile nondimeno tanto, quanto è possibile, che stando chiusa in questa fissura non si pieghi, quantumque si uolta intorno, come bisogna fare souente, laquale lametta si chiamerà il radio delle hore, la cui fabrica haueraſſi nel seguente capitolo.

Del modo di fabricare il Radio horario.
Cap. IIII.

IN diuersi modi si può fare il radio horario: ma io scriuerò quelli, che mi pareno sicuri, & che più manifestano all'operatore l'essentia dell'istessa cosa nell'operare. Descriuasi una linea più lunga del diametro del cerchio dell'equatore detto disopra della spera retta tre, ò quatro dita. sopra laquale, & nel mezo si faccia uno cerchio, che sia di diametro tãto, quanto è il diametro del cerchio dell'equatore nella spera retta, & il diametro si diuida per mezo nel centro ad angoli retti nel modo, che insegna Euclide nella 2. Propositione del primo Libro dei suoi elementi. ouero partirai tutta la circumferenza in quatro parti uguali col compasso, & fra i punti di mezo sia la linea fatta prima, che deue essere notata A. B. si tiri una linea retta, la quale passerà per lo centro del cerchio, se la diuisione sarà stata fatta giustamente. Diuiso c'haue rai il cerchio in quarto parti in questa guisa con la medesima apertura del compasso, con la quale tu facesti il cerchio, deui notare dalla parte destra, ò sinistra nel cerchio mettendo un piede del compasso; oue la linea A. B. toc-

ca il cerchio, & l'altra sopra'l cerchio; la sesta parte del cerchio, che tanta parte ne abbraccierà l'apertura del cõ passo, che formo il cerchio, come nel corollario della 15. del quarto si vede. dunque quell'arco di cerchio sarà di 60. gradi conciosia cosa, che sei volte 60. fanno 360. Hora il nostro intento è da questi 60. gradi trarne 23.½ per la massima declinatione del Sole volendo noi, che in questo cerchio la linea A. B. ci rapresenti la linea dell'Equatore. Per cauare dunque da questo arco di 60. gradi i gradi 23½ per la massima declinatione del Sole si deono diuidere questi 60. in due parti uguali, talche le parti, conteneranno 30. gradi per una, cioè da A à D. saran 30. & da D. à C. saranno 20. lasciati da parte questi 30. secundi, come à noi nõ più necessarij, diuideremo l'arco A. D. in tre parti vguali, che siano A. E. F. D. & la parte F. D. si deue diuidere per mezo nel punto I. l'arco poi F. I. si diuida in cinque parti vguali vltimamente mettendo l'un piede del compasso nel punto A. & allungando l'altro fino à tre parti, & meza delle cinque minori notati col G. tu abbraccierai col cõpasso gradi 23½ ch'è la massima declinatione del Sole, laquale tu dei notare di sopra, & di sotto alla linea equinottiale mettendo un piede del compasso ne i punti A. & B, & l'altro sopra'l cerchio, che siano i punti G. K. L. M. dipoi da G. tirerai una linea retta in L. & da K. in M. & vn'altra da G. in M. & un'altra da K. in L. & le due prime passeranno per lo centro, hauendo operato giustamẽte. Tutte queste operationi sono in questa figura, la quale ho voluta rapresentare cosi semplice à gli occhi del Lettore, accioche più facilmẽte egli possa capire quello, che siamo p dir ancora di quella, in quello che segue.

Poi che si hauerãno fermati in questa guisa i termini del radio solare, cioè la linea equinottiale, ch'è la linea A. B. & tropici del Cancro, che sono i punti G-K. & del Capri-

corno

Ordimento per fare il Radio:

corno i punti L. M. è necessario ritrouare i punti de' principi de gli altri segni, il che si farà tirando altre quattro linee fra queste tre nel modo, che quì si dirà con la maggior breuità, che sia possibile: però il Lettore stia attento. Faccianſi prima due linee paralelle alle due G. M. & K. L. & che tocchino il cerchio ne i punti A. B. de quali li siano più lunghe alquanto dall'una, & dall'altra parte delle linee rette G.M.& K. L. dipoi oue la linea A. B. di-

uide la linea retta G.M. facciasi cẽtro d'vn cerchio, che iui si deue formare con la distanza de i punti G. M. & il medesimo si deue fare sopra la linea retta K. L. Diuidasi poi quella parte di questi duoi cerchi retti, ch'è fuora del cerchio maggiore in sei parti uguali, notando queste parti con punti apparenti. Fatta c'hauerai questa diuisione allungherai le linee G. L. & K. M. dall'vna; & dall'altra parte tanto, che tocchino le linee paralelle fatte sopra i punti A. B. & oue toccheranno queste linee siano tirate due linee rette paralelle alla linea A. B. l'vna dall'vna, & l'altra dall'altra parte, che siano apparenti. dipoi à i punti della diuisione fatta ne i cerchietti, che sono uicini à queste tirerai due altre linee ma oscure, lequali hauendo operato rettamente saranno paralelle, & à queste, & alla linea A. B. il medesimo farai sopra gli altri quatro punti de i cerchietti, talche hauerai trouato i termini di tutti gli altri segni, come più à basso diremo, poi c'haueremo formato i raggi, che fa il Sole, quando si ritroua in questi punti: i quali si formano in questa guisa: si deue mettere la regola, o riga da vna parte sopra quel punto, ch'è fatto dalla linea nascosta sopra il cerchio maggiore più vicino al K, & dall'altra parte al punto parimente fatto dalla linea oscura sopra'l cerchio maggiore più uicino al M. & quiui tirerai vna linea apparente fina sopra le linee paralelle, che toccano i punti A. B. laquale se sarà fatta diligentemente passerà per lo centro del maggior cerchio. & se non vi caderà si può tener per certo, che la figura sia falsa. Farai il medesimo sopra i duoi punti sequenti, fatti dalle altre linee oscure sopra'l cerchio maggiore, laqual linea passerà parimente per lo centro del cerchio maggiore. fatte c'hauerai queste due linee, deui fare le altre due sue compagne sopra i punti; che sono fra B. L. & G. A. & cosi hauerai formato tutti i raggi, che fa il Sole ritrouandosi ne i principij de i dodici segni del Zodiaco.

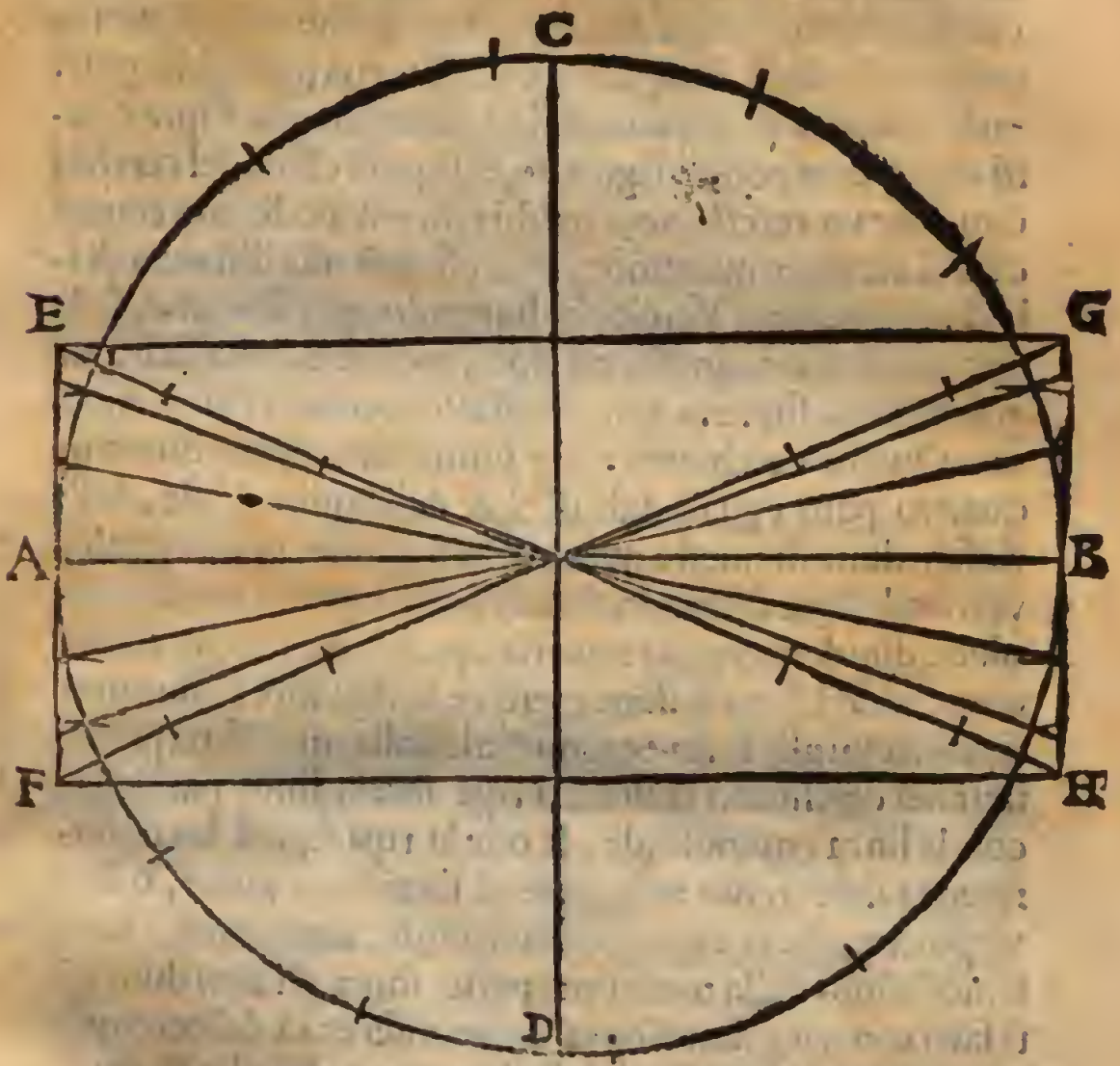
Il ſecondo modo di fare il Radio più facile, & più ſicuro per lo mio giudicio è queſto. Facciaſi prima un cerchio della grandezza appunto, c'habbiamo fatto diſopra, ilquale ſi deue diuidere in quattro parti vguali, con due linee, lequali diuideranno ſeſteſſe nel centro del cerchio ad angoli retti: vna delle quali rapreſenterà la linea dell'Equatore, cioè la A. B. & l'altra, cioè la C. D. ci rapreſenterà l'aſſe del mondo. Si deue poi nei punti A. & B. tirare due linee rette paralelle alla C. D. per le regole di Euclide, lequali ſiano lunghe dall'vna, & dall'altra parte de i punti quanto ſarebbe la quarta parte del diametro del cerchio, lequali ſiano nella ſeguente figura E. F. & G. H. E poi neceſſario ritrouare la maſſima declinatione del Sole nel modo, c'habbiamo inſegnato diſopra, laquale ſia in queſta figura lo ſpacio A. I. cioè gradi 23 ½ come diſopra apertamente habbiamo dimoſtrato. Hora, queſta diſtanza ſi deue trasferire col compaſſo dell'A. verſo'l F. parimente ſopra'l cerchio, & dal B. verſo'l G. & verſo l'H. & ſopra queſti punti, ſi deono tirare due linee, che ſi diuidano nel centro del cerchio, & che arriuino fino alle linee rette E. F. G. H. lequali ſono in queſta figura le linee E. H. & G. F. tiriſi dipoi da E. à G. vna linea retta, laquale hauendo operato giuſtamente, ſarà paralella con la A. B. & queſta rapreſenterà uno de i tropici. Il medeſimo ſi deue fare da F. in H. la quale rapreſenterà l'altro tropico. Fin hora habbiamo formato il noſtro Radio, ilquale è il quadrangolo rinchiuſo nelle quattro linee rette fabricate fra i quattro punti E. F. G. H. nel quale ſono i duoi tropici, come habbiamo detto, & la linea dell'Equatore, ch'è la A. B. reſta, che ſe facciamo i raggi delli altri otto ſegni, perche qui habbiamo ſolo il principio del Cancro, & del Capricorno, ne i tropici, & il principio dell'Ariete, & della Libra nell'Equinottiale, a qual coſa ſi deue fare in queſta guiſa. diuidaſi tutto il

cerchio

cerchio in dodeci parti uguali facendo il principio nel punto I. dipoi mettasi la riga sopra i duoi punti, che sono più uicini all'I. dall'vna & dall'altra parte, oue la riga diuiderà la linea E. H. ui farai una picciola virgoletta, dipoi metterai la riga sopra i punti sequenti, & farai il medesimo sopra l'istessa linea, & operando giustamente farai cinque virgolette sopra l'istessa linea, l'una delle quali cascherà giustamente nel centro del cerchio. queste virgolette si deeno poi trasferire nella linea F. G. mettendo l'un piede del compasso nel centro del cerchio, & l'altro allungãdolo ad una di queste virgolette, & cosi senza mouere quello, ch'è nel centro, signare la distanza presa soprà la linea F.G. dall'una, & dall'altra parte del centro, il medesimo farai con l'altro punto. Sopra questi punti poi si deeno tirare quattro linee paralelle all'A. B. due dal l'una, & due dall'altra parte, come i punti dimostrano, lequali siano nascoste, cioè col piombo solo, od altra cosa tale, le cui estremità caschino sopra la circonferenza del cerchio, & oue lo segano si deono notare con uirgolette apparenti sopra'l cerchio, lequali segnano il principio del Leone, della Vergine, dello Scorpione, del Sagittario, dell'Aquario, del Pesce, del Toro, e dei Gemelli. Però sopra questi si hanno da tirare i raggi nel nostro Radio, che fa il Sole, quando si ritroua nel principio di questi segni, il che si fa nel modo, c'habbiamo insegnato di sopra, cioè dal punto, che più alla linea E. G. da una parte al punto più vicino alla linea F. H. dall'altra si ha da tirare vna linea retta, laquale operando giustamente passerà per lo centro: & dipoi facciasi il medesimo dell'altri punti, che seguono, & dall'altre parti ancora, talche farai quattro linee, le quali tutte passeranno per lo centro del cerchio. auertendo di fare, che queste linee dall'una, & dall'altra parte finiscano sopra le linee paralelle, che sono fuora del cerchio, & lo toccano ne i punti A. B. que

sta via mi pare bellissima, & sicurissima per formare què sta parte di questo Stromento.

Secondo modo di fare il Radio.



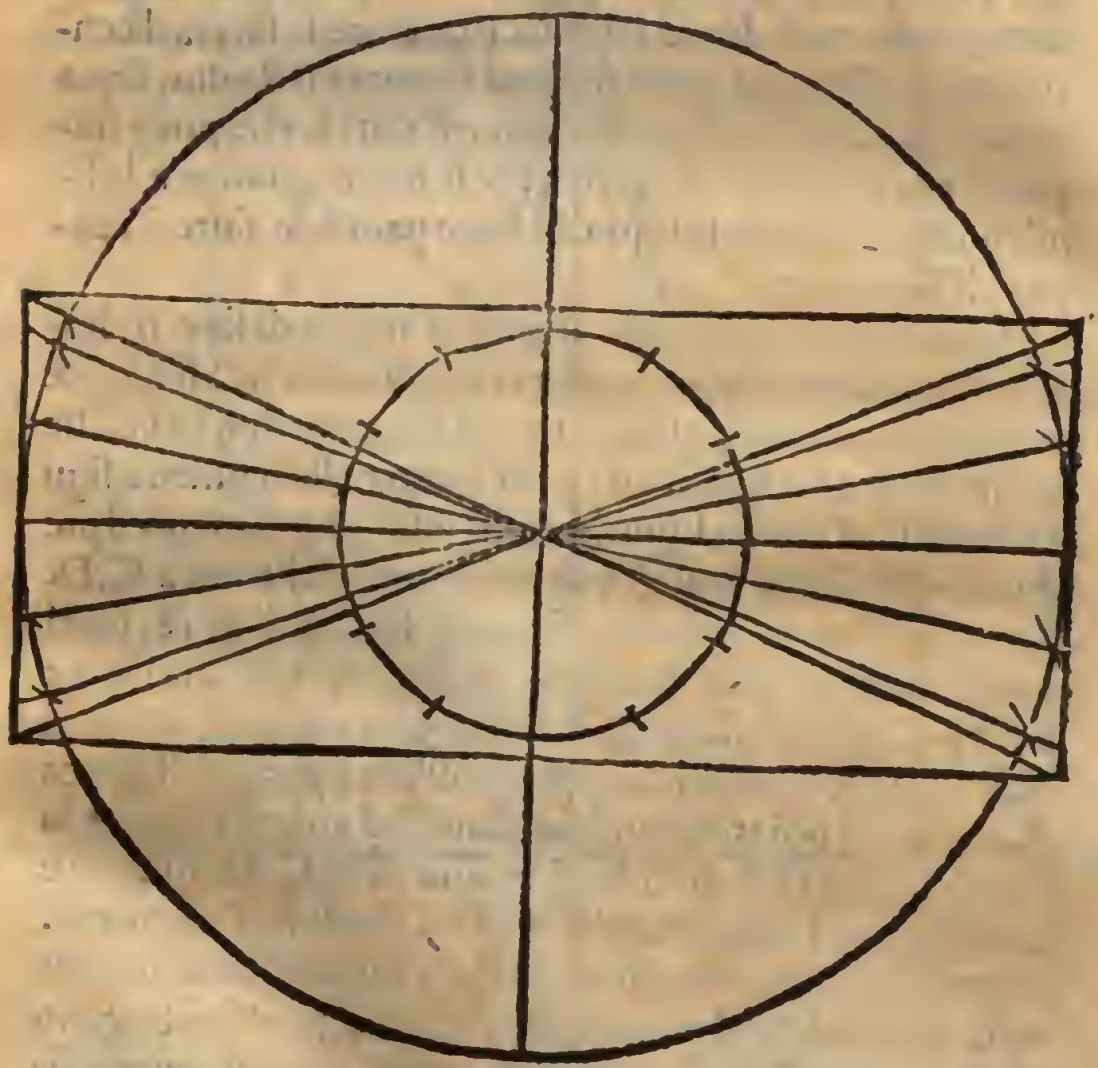
Non mi pare inconueniente l'aggiungerui la terza via di fare il Radio, accioche ogn'uno possa appigliarsi à quello che più gli piacerà, & al suo ingegno parerà più facile. Facciasi dunque prima il cerchio come horamai habbiamo fatto disopra tre volte, diuiso in quatro parti uguali, & le due prime linee, che passano per lo centro del cerchio,

chio, che nell'estremità del cerchio siano distanti dalla linea equinottiale g. 23. ½ nel modo, che insegnassimo nella prima figura fatta à questo proposito. dipoi è necessario mettere la riga sopra i punti fatti da queste due linee dall'una parte dell'equinottiale sopra la circõferenza del cerchio, & oue la riga diuiderà la linea, che nella figura rappresenta l'asse, si deue fare per segno vna picciol virgoletta, & il medesimo farai dall'altra parte ancora, sopra questi duoi punti poi, ò virgolette, & sopra'l cẽtro del cerchio deui fare vn cerchietto, c'habbia dico il medesimo centro c'ha il cerchio maggiore, & si estendi alla distanza delle due virgolette. Percioche hauendo operato bene, se la circonferenza di questo cerchio, toccherà l'una delle virgolette fatte sopra la linea dell'asse toccherà l'altra ancora. Questo cerchietto resta immediatamente diuiso in quattro parti vguali dall'asse, & dall'equinottiale, & se ciascheduna di queste quattro sarà diuise in tre eguali, verrà ad essere diuiso in dodici parti uguali, come conuiene diuiderlo per fare questa operatione. Laqual cosa poi, che sarà fatta si deue mettere la riga sopra i due punti più vicini alla linea equinottiale dalla medesima parte, fatti nel cerchietto, talche la riga faccia linea paralella, con la linea equinottiale, & oue la riga segarà la circonferenza del cerchio maggiore vi farai duoi punti, ò due virgolette, che ci rapresentino i punti. Fatto questo farai il medesimo dalla medesima parte sopra gli altri duoi pũti fatti con virgolette sopra la circonferenza del cerchietto, & il medesimo farai dall'altra parte della linea equinottiale sopra i punti fatti nella circonferenza del cerchietto, & cosi uerrai ad hauer fatto otto punti nella circonferenza del maggior cerchio, sopra i quali formerai le quattro linee, c'hai formate disopra ancora, che passeranno per lo centro, & saranno i raggi, che fa il Sole, quando si ritroua in quei punti del Zodiaco, come disopra

habbiam

habbiam detto, nella figura precedente. Deue qui il Lettore essere auisato, che quantunque habbiamo insegnato disopra, che volendo fare il Radio solare, si debba formare in un cerchio della medesima grãdezza, ch'è il cerchio dell'Equatore, sopra'l quale si vuole fermare, che questo non è però cosi necessario, che non si possa fare altrimen

Terzo modo di fare il Radio.



ti. Percioche si può fare questo cerchio, & maggiore, & minore, pur che'l Radio non sia minore del cerchio del-

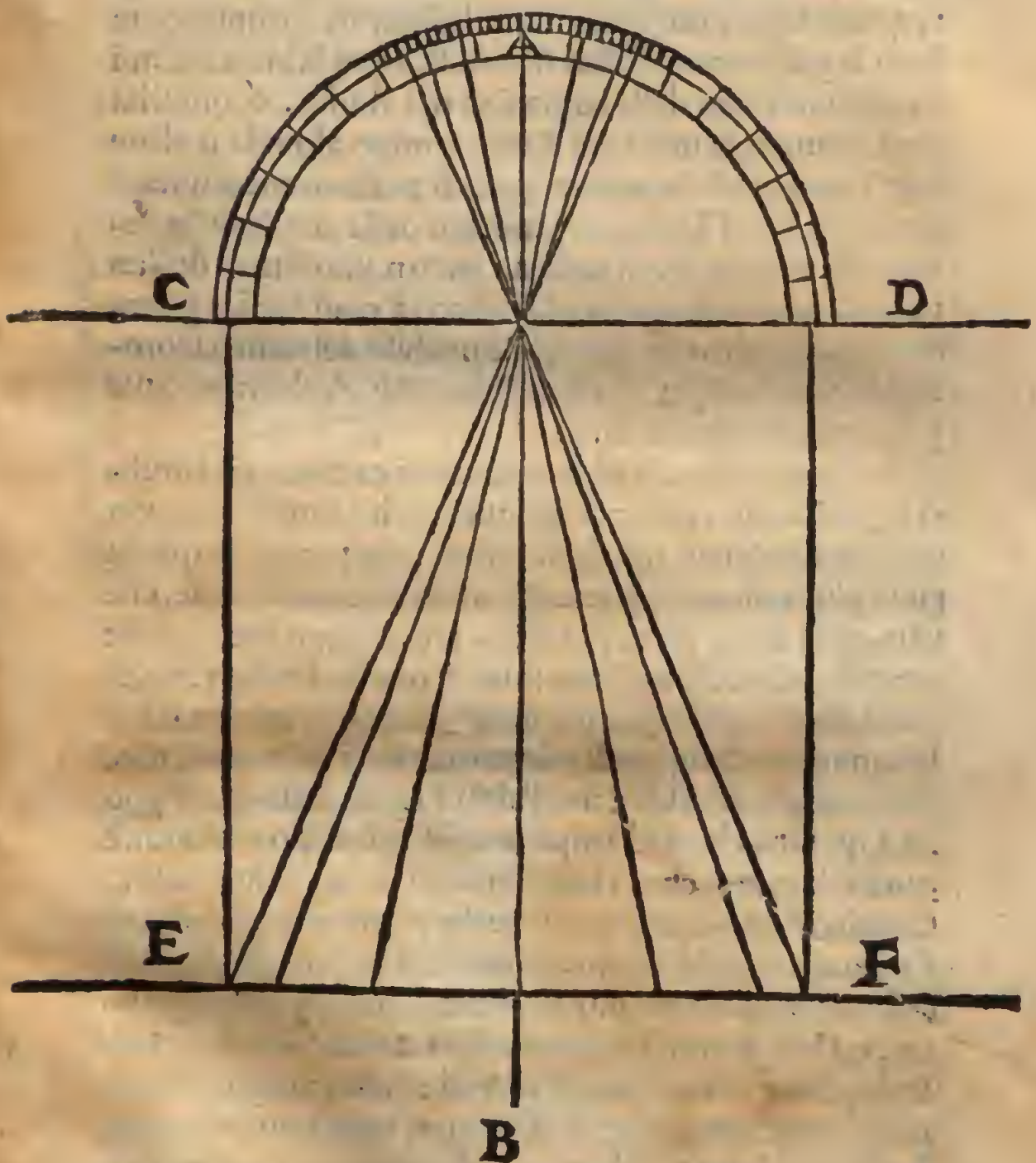
l'Equatore, ilquale può nondimeno essere maggiore, come egli deue essere nella terza uia, che noi mostramo per alzarlo, & abbassarlo alla latitudine, doue si vorrà. Però nel tirare le linee de i raggi del Sole, si deue vsar questa diligenza, che si tirino tanto lunghe, quanto basti per fare il Radio della lunghezza, che si vorrà. ilche si farà tirando prima vna linea, che rapresenti l'Equatore della lunghezza, che si uorrà fare il Radio, nella estremità, della quale si facciano due linee, lequali siano parallele fra loro, & facciano angoli retti col Equatore, nel mezo delle quali sopra l'istesso Equatore si faccia il centro del cerchio, nel quale si vorrà formare il Radio, ilquale faraßi grande, & picciolo, come si vorrà, che poco importi, pur che si vsi diligenza, & si faccia giungere le linee à i raggi del Sole sopra le linee parallele fatte à i capi dell'Equatore.

Non uoglio tralasciare il quarto modo di fare il Radio solare vsato da huomini periti, & tale che'l senso, & la ragione ne restano satisfatti. Descriuansi due linee, che si diuidano ad angoli retti, che siano nella seguente figura A. B. C. D. & nel punto della diuisione si metta il piede del compasso, & dall'vna delle parti della linea C.D. faccisi un mezo cerchio, ilquale sia diuiso in 18. parti uguali, lequali conteneranno gradi diece per una; le tre parti poi vicine alla linea A.B. si deono diuidere ne i suoi diece gradi cosi dall'vna, come dall'altra parte della linea A.B. si deue poi tirare vn'altra linea ad angoli retti con la linea A. B. verso'l B. tanto lontana dalla C. D. quanto è la metà della lunghezza del Radio, che si vuol formare, laquale sia nel nostro essempio E. F. Dipoi si deue intrare nella tauola della declinatione del Sole, per ciascheduno grado del Zodiaco, laquale è in quella parte di questo libro, oue trattiamo dell'vso del nostro Horologio, & iui vederai quanto ciascheduno principio di segno declina

dalla

16

Il quarto modo di far il Radio.

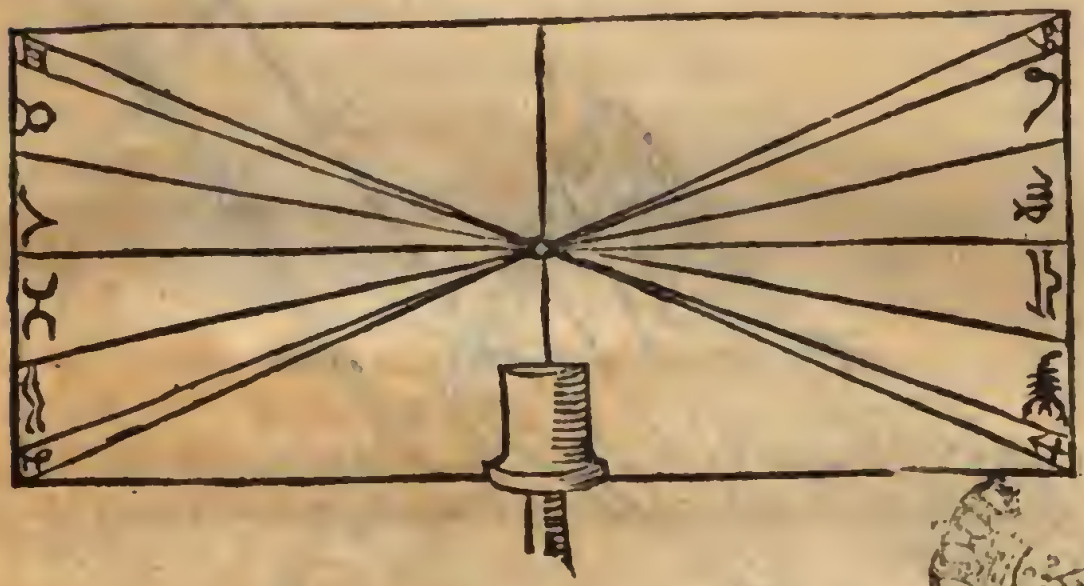


dalla linea Equinottiale, ilche si deue trouare nel mezo cerchio formato incominciando sopra la linea A. B. che rapresenta apunto l'Equinottiale, & questo deui fare dal-

l'vna, & dall'altra parte da questi punti poi si deono tirare linee rette, che passino per lo centro del semicerchio, & arriuino fino alla linea E. F. formate, che saranno tutte queste linee, oue caderanno le linee de i tropici, che sono le più lontane dalla linea A. B. sopra la linea E.F. iui saranno i termini della larghezza del Radio. & qui si haurà formato la metà del Radio, simile alquale si deue fare l'altra metà in questa guisa si possono anco notare tutti i gradi del Zodiaco, per mezo della tauola della declinatione del Sole. Si possono anco notare i mesi dell'anno vedendo quai gradi del Zodiaco à quai mesi, e giorni corrispondano nella ruota, ch'è nell'vso del nostro Horologio, & nel nostro Theatro del mondo, & del tempo nel principio del terzo Libro.

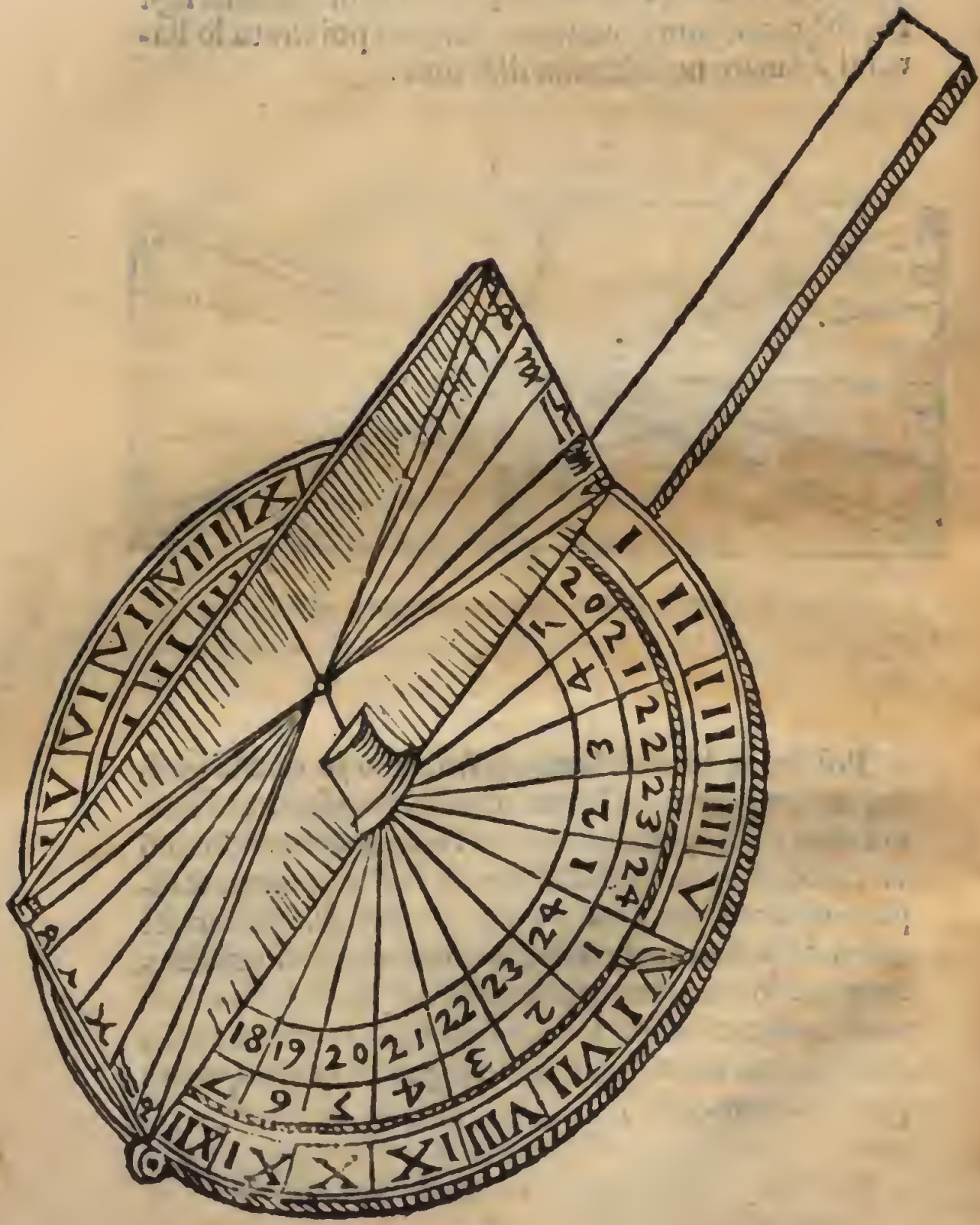
Si deono poi nel radio collocare i caratteri de i dodici segni Celesti, non perche quelli, che intendono non possano fare senza questi caratteri: ma perche in questa guisa più facilmente potranno intendere quelle cose, che siamo per dire. Hora per collocarli al luogo suo, si deue auertire, che solo tre linee sono in questo Radio rette, & paralelle fra loro tirate per lungo, l'vna è l'estremità della lamma per lungo dall'una parte, che si deue imaginare per lo tropico del Cancro, l'altra è l'altra estremità opposta à questa, che è il tropico del Capicorno: la terza è quella di mezo, che ci rapresenta la linea equinottiale. Cominciando dunque da quella parte, oue vorrai, che sia il tropico del Cancro, & iui fra il primo raggio, & il secondo nella parte più stretta del quadrangolo scriuerai, od intagliarai il carattere del Cancro. Perche quelle due linee in quel luogo rapresentano i raggi delle hore dal principio al fine del Cancro; nel secondo spacio, scolpirai il Leone; nel terzo la Vergine; nel quarto, ch'è sotto la linea dell'Equatore, la Libra; nel quinto il Scorpione; nel sesto il Sagittario, nella parte opposta il Capricorno;

pricorno; nello ſpacio, che ſegue l'Aquario; dipoi i Peſci; nel decimo l'Ariete; nell'vndecimo il Toro; nel duodecimo, i Gemelli. nel modo, che tu vedi quì nella figura, che rapreſenta il medeſimo Radio, poi che tu lo hauerai formato nella lamma di Otone.

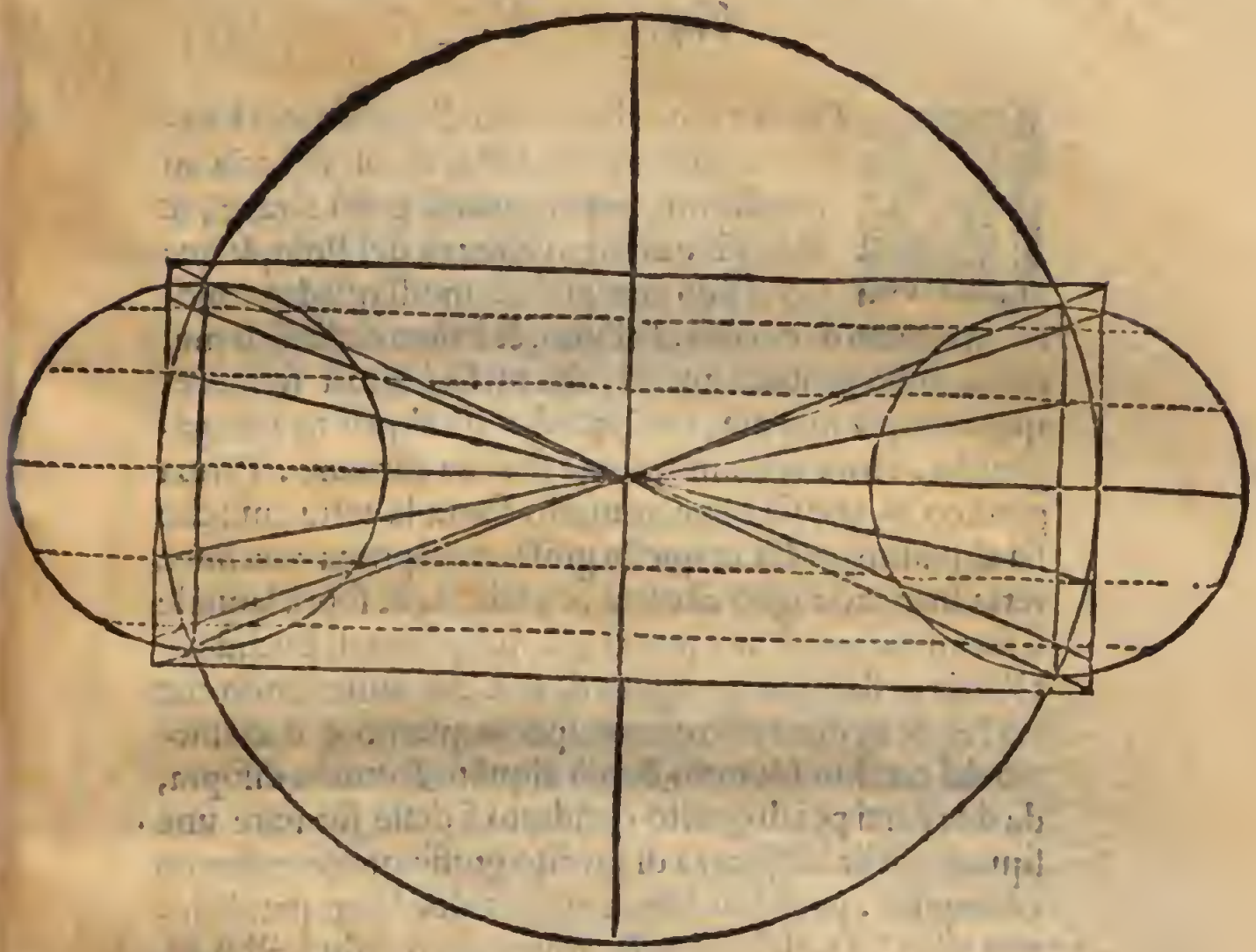


Poi che tu hauerai fatto queſto radio in queſta guiſa lo accommoderai nel Perno, c'habbiamo fabricato diſopra nella fiſſura, che li faceſte nel mezo affermandola cõ vn chiodetto, che paſſi dall'vna, & dall'altra parte, & dipoi coſi l'accommoderai ſopra ambiduoi gli equatori formati ne i paſſati capitoli ne i buchi, che li faceſte nel mezo in modo, che ſtiano ſtretti inſieme: ma ſi poſſa nondimeno volgere intorno, & il Radio, & l'equatore della ſpera oblica, & qui hauerai il diſegno di queſti quattro pezzi inſieme vniti.

Il Radio collocato sopra l'Equatore.



Primo modo di fare il Radio.



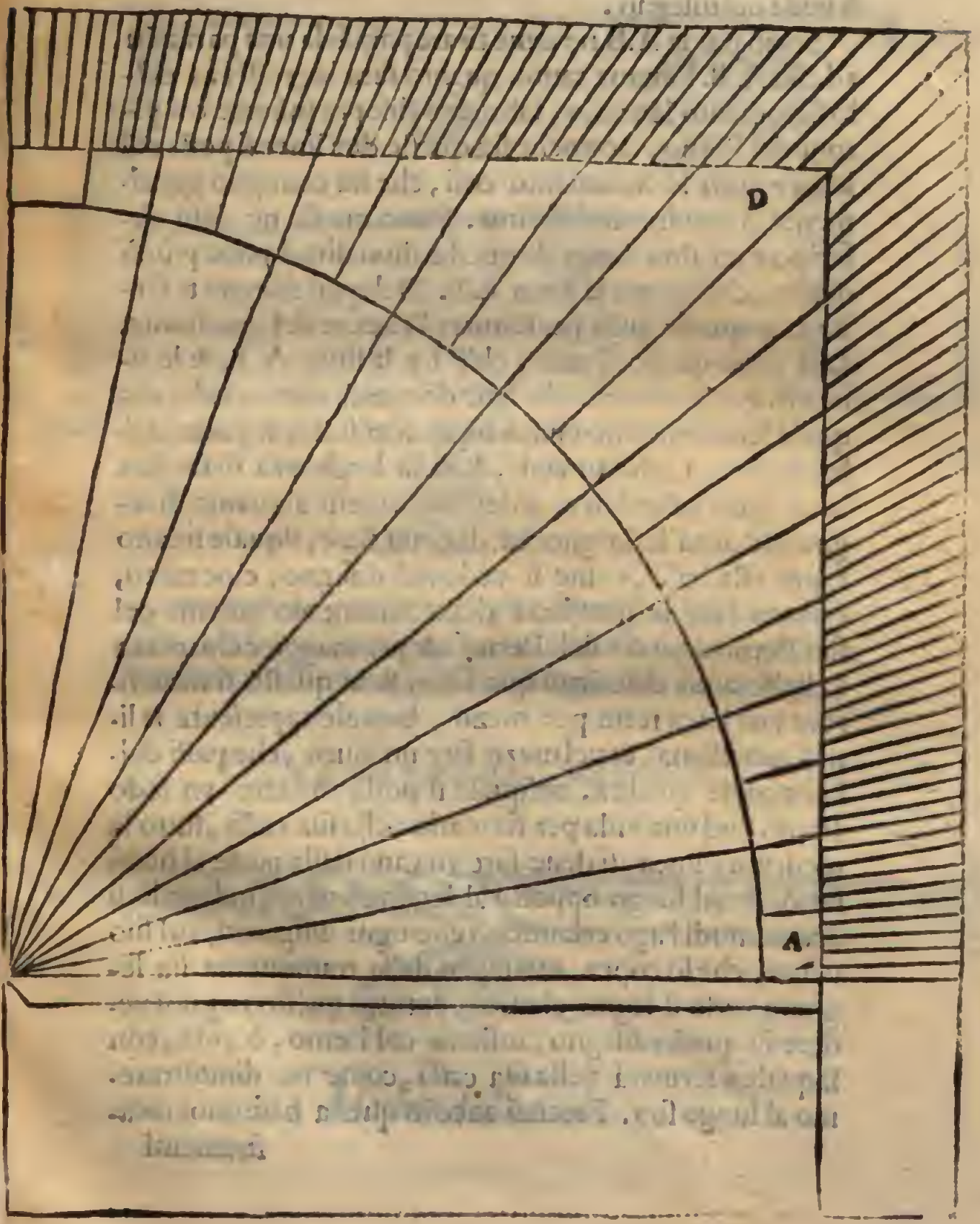
Questa figura è quella, che s'insegna à carte 6. laquale è trasportata per errore.

Del quadrante per lo quale si alza lo Stromento horario à tutte le altezze del Polo.
Cap. V.

FORNITO che sarà lo Stromento Horario in questa guisa, resta, che ui si faccia un quadrante, per lo quale si possa alzare, & abbassare ad ogni altezza del Polo, & questo si può fare in duoi modi quadro: ouero vn quarto di circolo, & l'vno, & l'altro riuscisse bene, come io ho prouato auanti, che mi sia posto à scriuere. quantunque mi paia, che'l quadro sia alquanto più gagliardo. Hora vediamo, come si deue formare. Prima giudico io, che sia bene formarlo sopra la carta, ma che sia alquanto grossa in questa guisa, tirisi prima vna linea retta in mezo foglio di carta, che sia A. B. sopra laquale si formi un quadrato per la 46. del primo di Euclide. Che sia nella seguente figura A. B. C.D. auuertendo che tra l'A. & B. deue essere tanto spacio quanto è il diametro del cerchio Horario, & più alquãto, formato disopra, da due parti poi di questo quadrato si deue formare una squadra della larghezza di un dito grosso quantunque poco importi, poco più ò manco, con due linee parallele, vna alla C. D. ch'è nel nostro disegno, & l'altra all'A.D. per la 21. del primo di Euclido. Mettendo poi il compasso nel punto B. si deue aggirare vn quarto di cerchio nel modo, che si vede nel disegno. Questo quadrante si dee diuidere in noue parti vguali prima, & dal centro fino all'ultima linea della squadra sopra i punti delle diuisioni si deono tirare linee rette, lequali conteneranno diece gradi per ciascheduno spacio, ciascheduno di questi spacij si deue diuidere in duoi parti, & ciascheduno di

quest

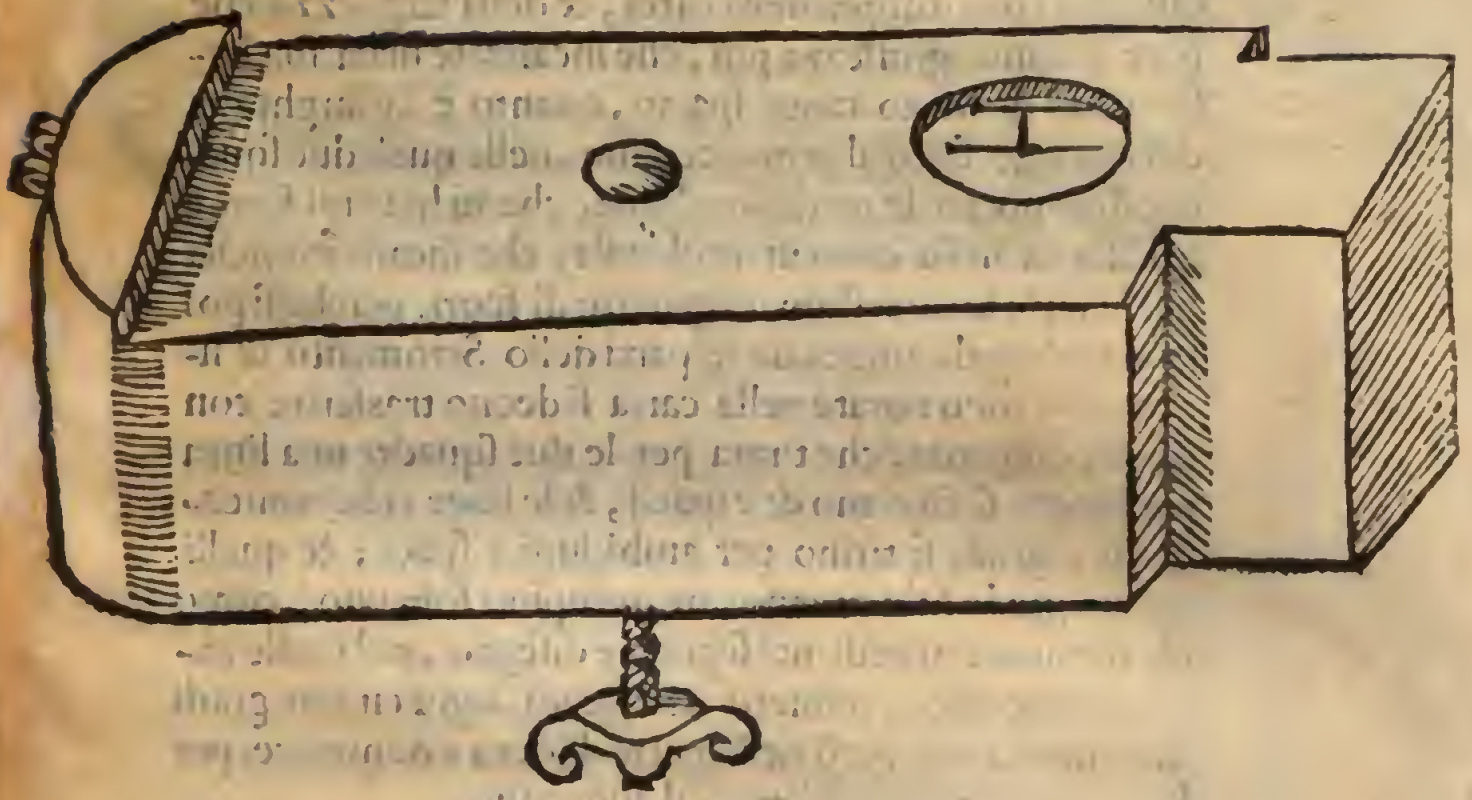
La via di formare la squadra per alzare lo Stromento.



questi in cinque, talche ciascheduno sarà un grado, i quali siano segnati tutti sopra la squadra, come chiaramente si vede nel disegno.

Sotto poi la A.B. ne deue tirare parallela una parimẽti ad essa A. B. lontana tanto, quanto sarà la grossezza dello Stromento Horario, fabricato disopra insieme col pirone del Perno, accioche fra queste due linee si possa collocare tutto lo Stromento cosi, che sia contiguo ugualmente al quadrante descritto. Sotto questa ne deui descriuere un'altra lungi da questa duoi dita ò poco più, ò manco, che sia quì la linea E. F. Del qual disegno ti seruirai in questa guisa per fermare l'altezze del quadrante. Ora tutto quello spaciò, ch'è fra la linea A. B. & la linea E. F. chiameremo la base del quadrante uguale, alla quale sene deue fare vna di legno ben sodo, & pulito della lunghezza, che tu vedi, & della larghezza di tre dita in tal guisa, che dall'vno dei capi vi resti alquanto di legno per tutta la larghezza di detta base, ilquale sia alto sopra essa base, come si vede nel disegno, cioe tanto, quanto sarà la grossezza dello Stromento insieme col suo Perno ò piron del Perno: & per maggior chiarezza lo habbiamo descritto qua solo, & in questo si deue tirare vna linea retta per mezo, laquale rapresenta la linea meridiana, & nel mezo fare un buco, che passi dall'una parte all'altra, nelquale si possa mettere un sodo Perno, od una vida per fermarlo nella sua cassa, sotto la medesima linea, si deue fare vn cauo dalla parte al buco fatto, & nel luogo opposto al legno eleuato, nel quale si accommodi l'ago calamitato con ogni diligenza, col suo uetro, che lo copra. & il segno della tramontana sia segnato verso il legno eleuato, & tutto questo tu puoi vedere in questo disegno, insieme col Perno, ò vida, con laquale si fermerà nella sua cassa, come noi dimostraremo al luogo suo. Facciasi anco in questa base duoi incastramenti

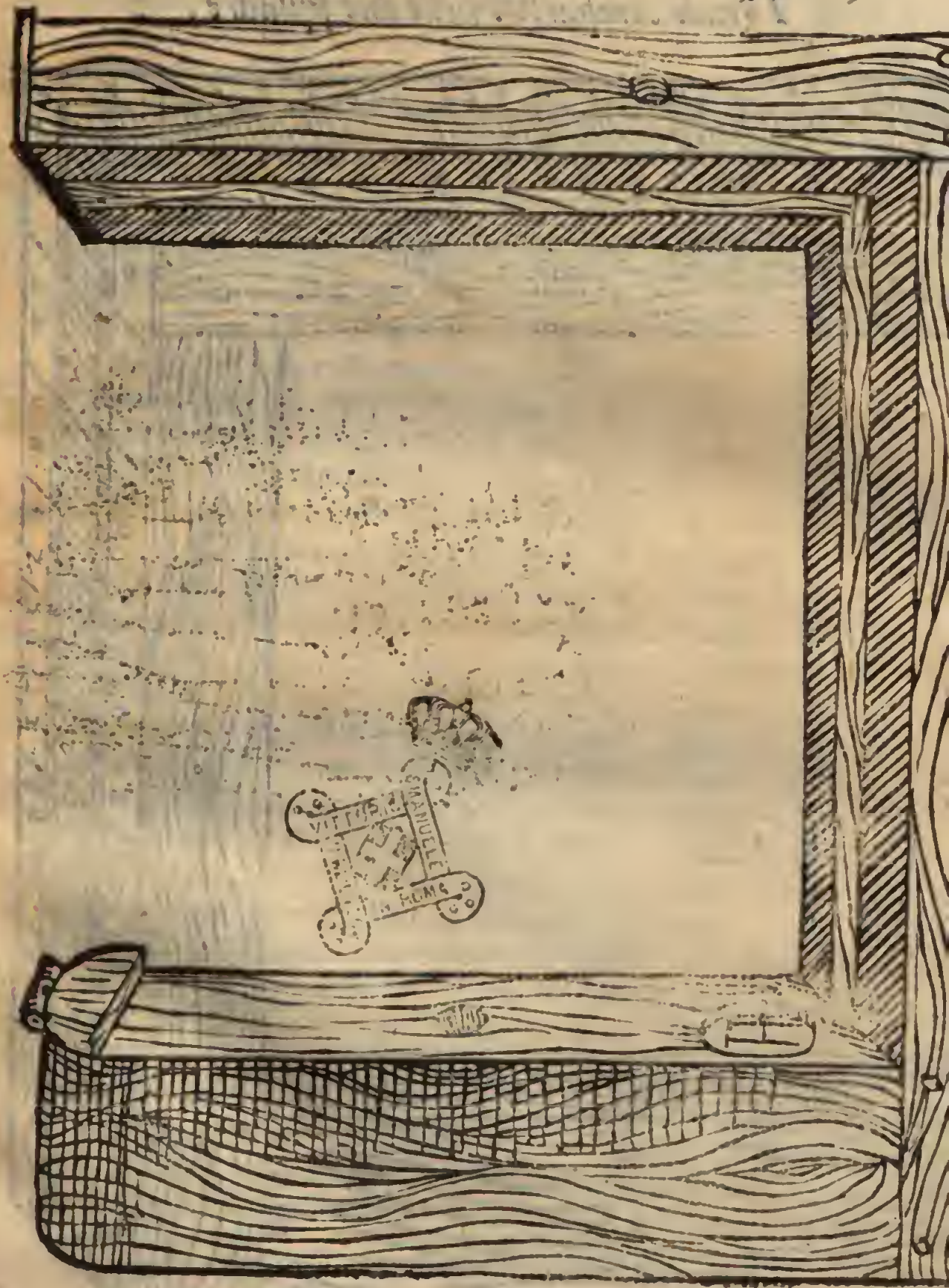
Base del Quadrante.



ſtramenti della grandezza delle ſquadre, deſignate nella figura di ſopra, & il legno, che ui reſta di mezo ſia della larghezza del manego fatto diſopra allo ſtromento.

Vida della baſe del Quadrante.

Madre della vida.


VITTORIO
EMANUELE
RE D'ITALIA

I gradi compartiti nelle due squadre.

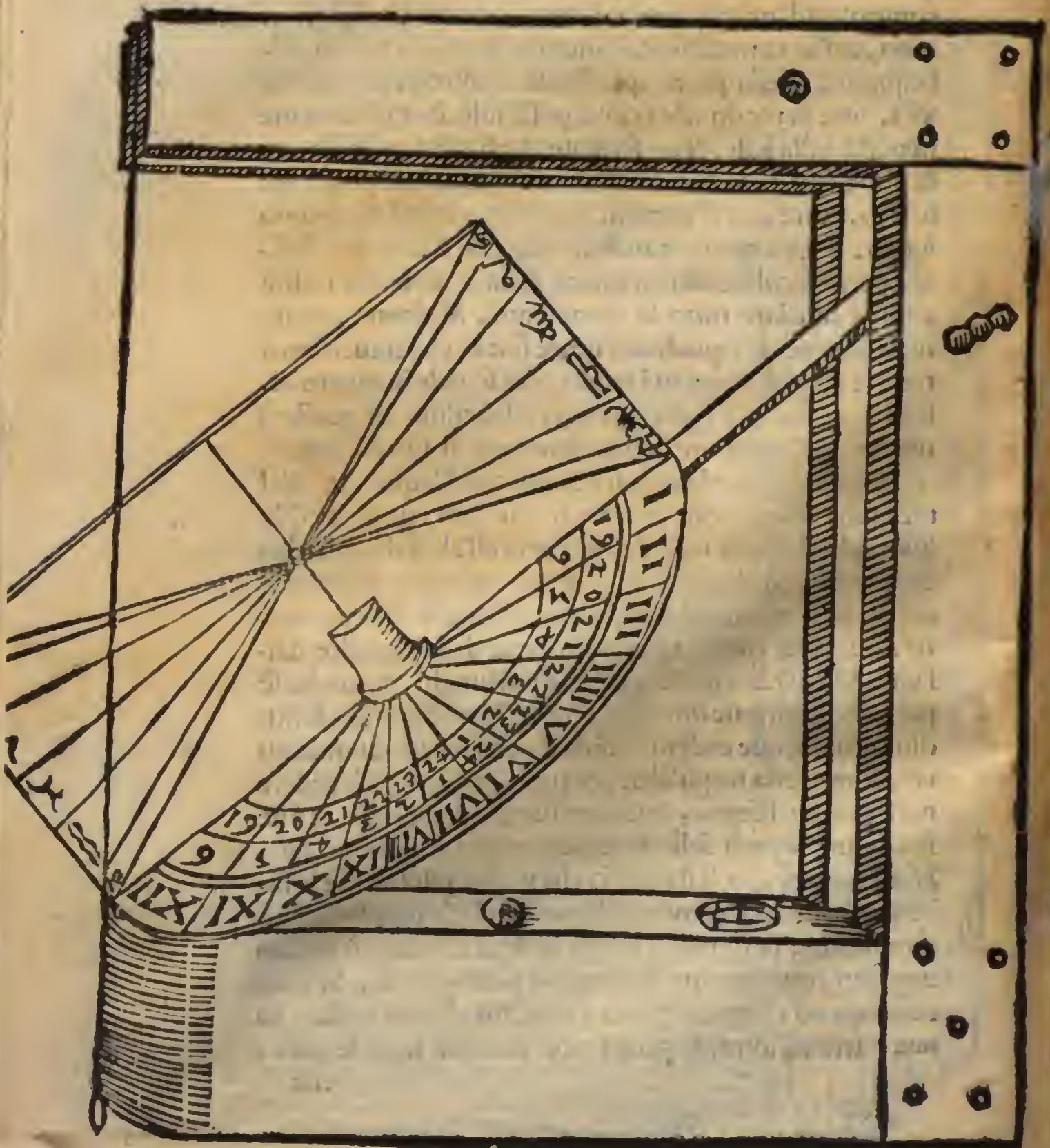
tichietta, o ganghcretto, o bandella anzi la meta sola, la quale con la sua estremità gionga giustamente alla cima, come tu uedi nel disegno nel luogo, oue cascherà il piombino, & l'altra metà si deue mettere sotto al cerchio dell'equatore; nella parte opposta al manico, cioè sotto le XII. hore in modo tale, che si possa inserire nell'altra metà posta nella base, & iui fermate queste due parti alzare, & abbassare il cerchio dell'horizonte cosi, che'l punto delle XII. hore non si parta mai del suo, & dal medesimo luogo. Sopra questa bandella dunque si deue fare la linea perpẽdicolare alla superiore della lametta, per radrizzare, e liuellare tutto lo Stromento. Si deono ancora nelle schiene de i quadranti tirare linee, che trauersino à tutte le parti di fuora nel modo, che si uede in questo disegno, acciochè si possa alzare à ciascheduna di quelle il manico dell'equatore, come diremmo al suo luogo.

Hora accioche alzandosi il manico dell'equatore all'altezza del polo, si possa fermare si deue fare vna vida cõ la sua madre, laquale passi da una parte all'altra di ambedue le squadre, con laquale si stringano ambedue, & insieme nel mezo il manico dell'equatore. & questa si deue mettere due dita vicino all'angolo retto delle squadre dall'una, & dall'altra parte, cioè in duoi luoghi, accioche se per caso occorresse di volere fare vn'Horologio alla latitudine notata, oue caderà la uida si possa leuare da quei buchi, & metterla ne gli altri, & tutto questo si può vedere nel seguente disegno, ouc sono tutte queste cose, & oue sonó tutte le parti dello Stromento situate al luogo suo. Hora auertiscano li studiosi, che molto più facile è la fabrica di questo Stromento di quellò, che le parole paiono dimostrare, però non si diffidi delle sue forze, ò del suo ingegno, quantunque la lettera li paia difficile. Si deue nondimeno vsare diligenza in questo di non passare da una parte all'altra, se prima non saranno fatte le parti,

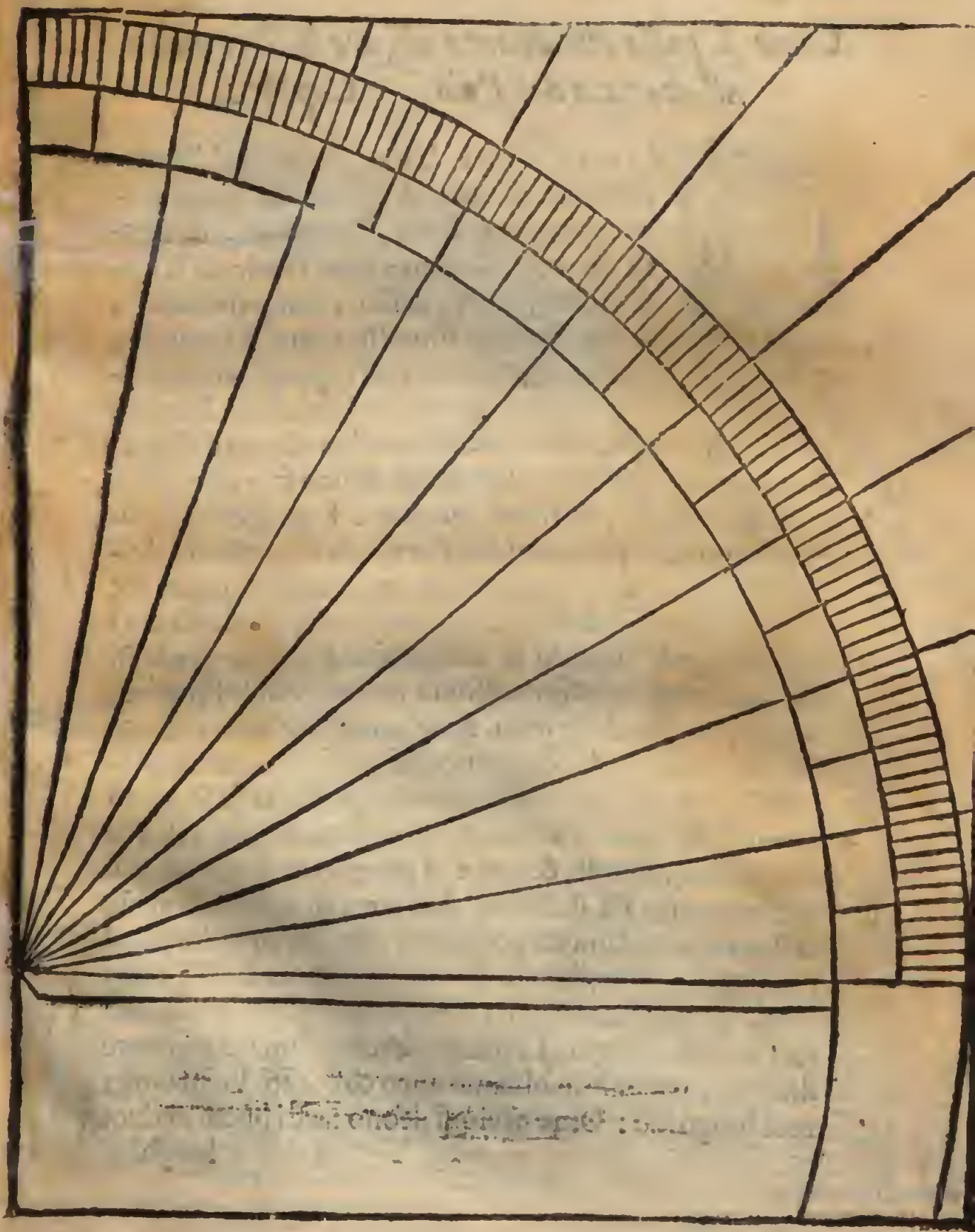
che

Parte

Lo Stromento posto frale ue squadre.



Modo di fare i quadranti per situarui dentro lo Stromento.



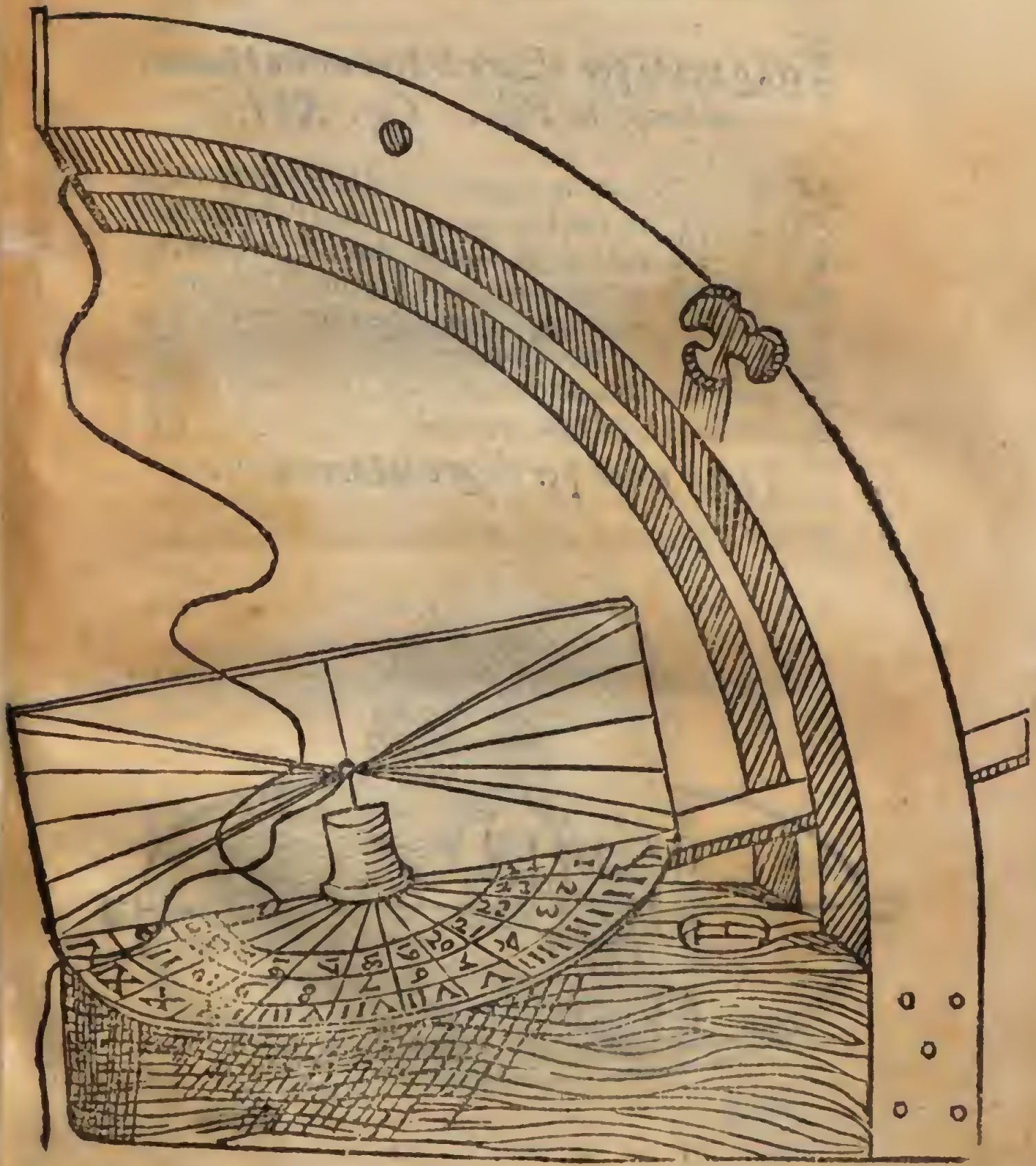
che precedono con quel ordine, c'habbiamo dimostrato disopra.

Come si possa altramente alzare lo Stromento all'altezza del Polo. Cap. VI.

QVANTVNQVE la via, che noi habbiamo mostrata disopra di alzare lo Stromento Horario al Polo, sia buona, & sicura, se con diligenza sarà fabricata la base, & le squadre, & fatti i compartimenti, come si ricerca: nondimeno dimostreremo la seconda, & la terza via, accioche ognuno possa appigliarsi à quella, che li sarà più grata, & più ne resterà satisfatto. Facciasi prima la base nel modo, c'habbiamo dimostrato disopra, dipoi in luogo delle due squadre, si deono fare due quarte di circoli, & più tanto, quanto è la grossezza dello Stromento, col piron del suo Perno, & la grossezza della base, come disopra dicessimo anco delle squadre, & in questi quadranti dobbiamo compartire giustamente i suoi 90. gradi facendo le distintioni di cinque gradi in cinque, come facessimo disopra parimenti alle squadre, ilche si può fare dalle parti. & nella costa, & anco nella costa sola. Il modo di compartire è soprascritto, fatte queste si deono collocare diligentemẽte, nella sua base, in modo tale, che la base sia situata, come semidiametro di queste quarte di circoli, & oue è il gangheretto per legarui lo Stromento sia il centro. Alla cima di questi, si deue collocare una lametta, come faceste alle squadre, & il piombino per liuellare lo Stromento, & per farlo giustamente perpendicolare all'Horizõte del luogo, oue tu uorrai fare l'Horologio. Lequai cose tutte sono nel seguente disegno, nelquale habbiamo anco collocato lo Stromento al luogo suo. Oltre acciò si deono fare i buchi in duoi

luoghi

Lo Stromento Horario situato ne i quadranti.

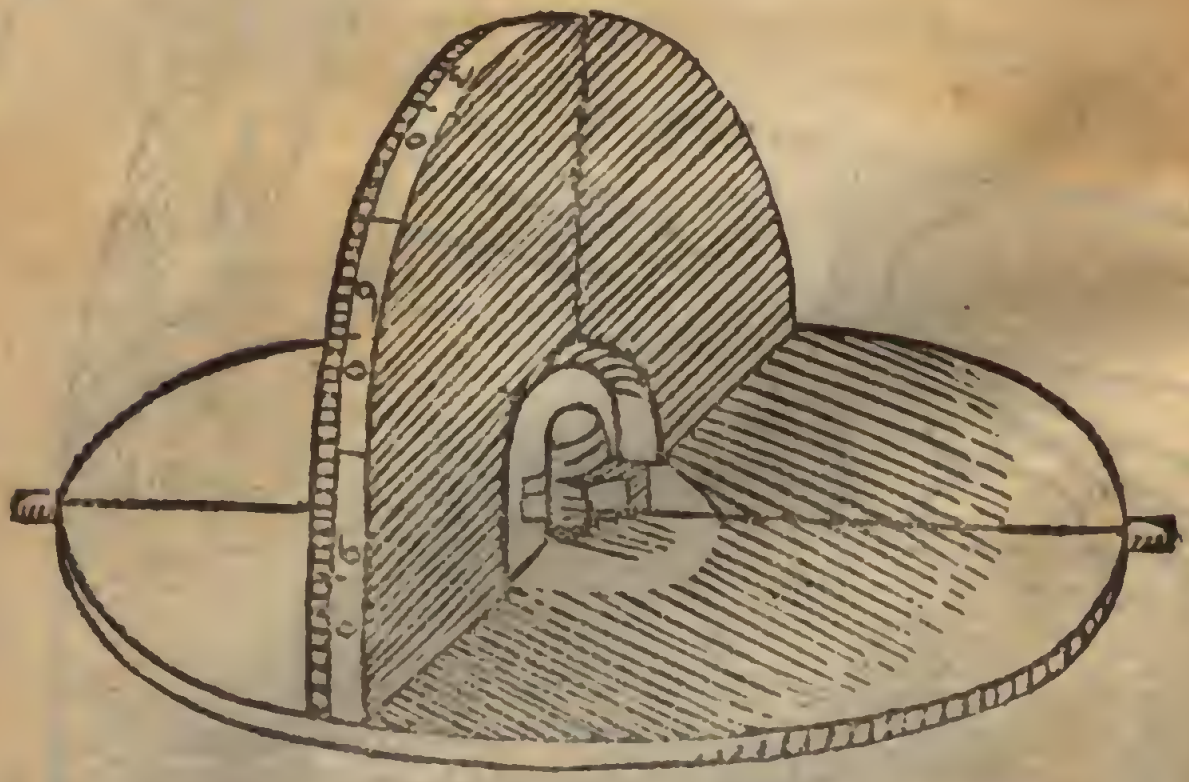


luoghi per collocarui la vida per poter ſtringer il manico dello Stromento all'altezza, che tu vorrai.

Terzo modo per alzare lo Stromento Horario al propoſto Polo. Cap. XII.

LA terza uia per poter alzare il noſtro Stromento Horario al propoſto Polo ſarà forſi più ingegnoſa delle altre, & più bella. Et per queſta cagione volontieri la communicamo al mondo: ſpecialmente che con queſta ſi poſſono fare Horologi ſolari portatili, & che ſeruiranno in ogni altezza di Polo, come nel trattato del noſtro Horologio nouo habbiamo inſegnato. Si

Terzo modo per alzare lo Stromento.



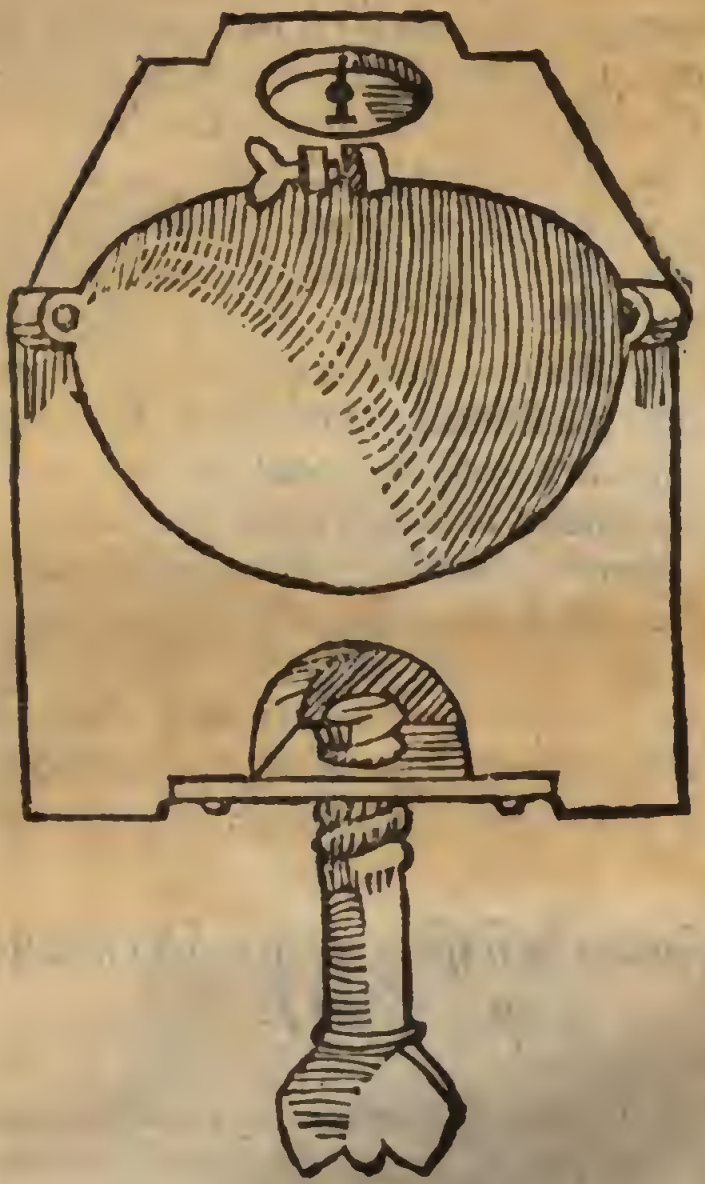
dcono

deono prima formare i duoi equatori nel modo, c'habbiamo insegnato disopra, eccetto, che'l manico deue essere lungo giustamente la metà della circonferenza del maggiore equatore, & sotto quello si deue volgere giustamente in mezo arco, & saldarlo nella parte opposta, & perche non si moua dal suo mezo arco sarà bene metterui sotto una tauola, come tu vedi nel passato disegno. nella metà giusta del quale si deono compartire i nonanta gradi con le diuisioni, ogni cinque, ò dieci nella parte disopra, ouero dalla parte se non sarà tanta quella larghezza, che si possono notrare in quel luogo. percioche nõ importa, che più si faccia in uno, che nell'altro luogo: auertendo nondimeno, che facendosi dalle parti; si deono tirare i partimenti al centro, che sarà parimenti il centro dell'equatore, tirandosi poi vna linea nella parte rouersia dell'equatore, laquale caschi giustamente sotto la linea dell'istesso, che passa per le Hore v i. sopra questa si deono collocare due piroucini nel modo, che vedi nel disegno disopra, co i quali tu affermerai lo Stromento nella sua base, nel modo, che si dirà nel seguente capo.

Come si faccia la base à questo Stromento. Cap. VIII.

LA somma di questa base consiste in meza scudella di legno, laquale sia apunto la quarta parte di una spera, alla quale nondimeno si può accommodare il piede in diuersi modi; mi piace però, che sia quadro, & di larghezza due volte tanto quanto sarà la detta metà di scutella, si per accommodarui nell'altra metà l'ago calamitato, & per metterui il piombino, & la linea perpendicolare all'Horizonte.

Resta

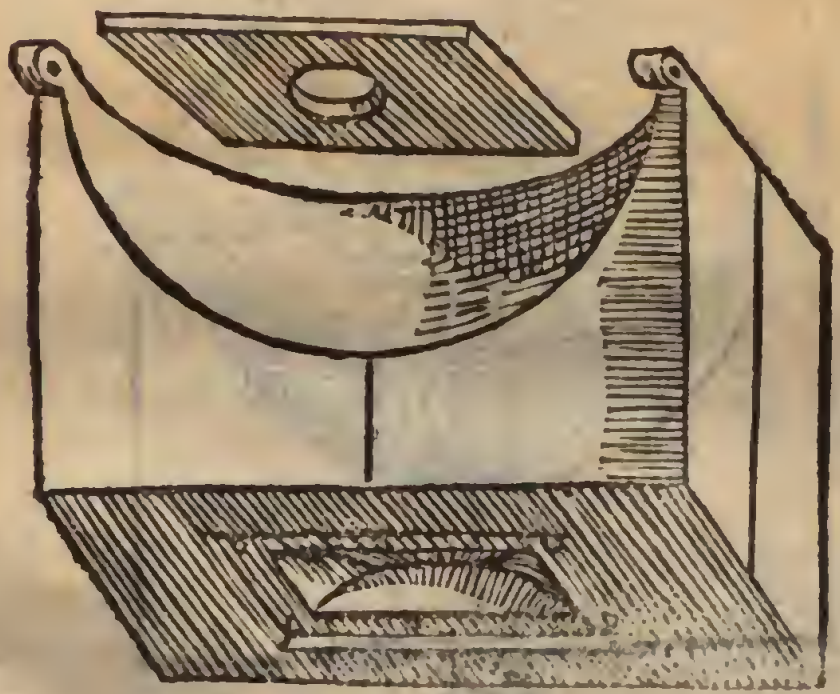


Resta che mostramo, come si habbia da fermare, quã do sene vogliamo seruire. e questo si può situare sopra i legni, come si deono situare gli altri ancora, & diremmo più à basso; ouero con una vida con la sua madre, come habbiamo detto de gli altri ancora, ouero con la uida, che uada all'insuso, come si vede nel disegno diso-

pra

pra facendo nondimeno, che'l buco sia nel mezo del quadro con una lamma di ferro soda, che faccia l'officio della madre, che sia nel legno bene saldata con fermi chiodi, come si può vedere in questi duoi disegni. Si deue anco auertire, che questa cassa, ò base di questo Stromento si può fare di tauole, od assi, & farà il medesimo effetto, & non farà bisogno cauare il legno per doue saliſca, ò scenda la vida, perche sarà cauato facendoui i semicerchi da due parti, come si vede in questo disegno.

La lametta di ferro, & il buco nel legno, oue si deue mettere.



Poi c'hauerai fatto questa base con questa diligenza che questa meza scudella cauata in questo legno sia tale, che da ambidue le bande sia giustamente la metà del cerchio dell'equatore maggiore, & cauato in modo tale, che passino i gangheretti del detto equatore dall'una, & dall'al-

dall'altra parte di questa meza scutella siano fermati con una lametta di lattone da che si possano uolger liberamente intorno ne si moua mai il diametro, che passa fra le hore VI. dal diametro di essa meza scutella, & il manico ò mezo cerchio, c'habbiamo fatto sotto l'equatore si possa volger dẽtro ad essa meza scutella in modo tale, che tocchi descritte le parti. & questo sarà il disegno di tutto quello c'habbiamo detto fin'hora à questo proposito, nel quale però nõ è il radio, che si metterà in quello che seg.

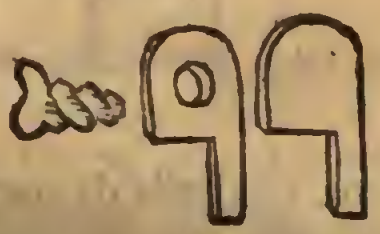
Il terzo stromẽto Horario situato nella sua base.

Hora

27

Ora per fermare questo Stromento nella sua cassa, quando sarà alzato alla latitudine, che si desidera è necessario accommodare nella cassa due lamette di ferro, fra le quali si uolti il semicerchio, ch'è sotto lo Stromento, l'una delle quali habbia un buco, per lo quale ui passi una vida, l'altra senza nel modo, che si vede in questo disegno, con laquale vida si stringa il semicerchio nella piastrella non forata, che non si possa nouere dal luoco, oue sarà collocato fino, che non si hauerà disegnato l'Horologio. & acciò che si possa mouere lo Stromento ad ogni altezza, ò latitudine: sarà necessario incastare alquã to il cerchio Horario, & tanto, quanto vi possa intrare esso cerchio tra le lamette.

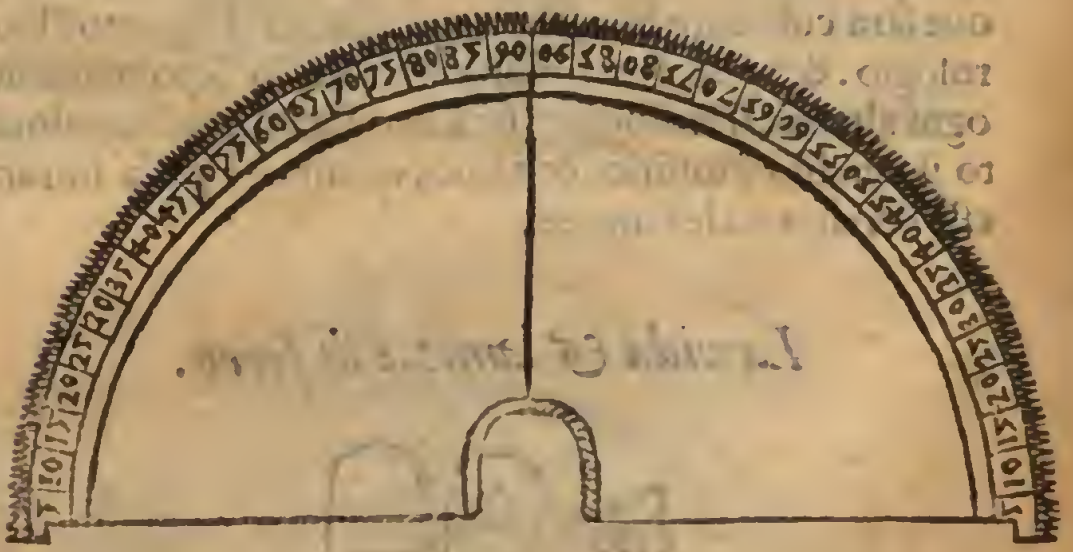
La vida & lamette di ferro.



In vn'altro modo ancora si può fermare questo Stromento, ma bisogna anco altramente formare il semicerchio: però diremo prima di questo, dipoi di quello. il semicerchio dunque deue essere di ottone alquanto grosso, nel lembo del quale si deono fare i gradi, che disopra habbiamo fatti nella costa, & fare, che la diuisione de i gradi di uno in uno sia nella estremità del lembo, & fatto che sarà la diuisione con diligenza, bisogna con una sottil lima per ciascheduno grado farui un dente nel modo, c'hanno le seghe, ouero le ruote de gli Horologi, facendo, però che tutti i denti non pendino ad vna medesima parte, ma si deue incominciare nel mezo, oue finiscono

ſcono i gradi 90. & fare, che l'uno penda dall'vna parte, & l'altro dall'altra, & coſi ſeguire poi dall'una, & dall'altra parte ſino al fine, come in queſta figura ſi vede.

Il ſemicerchio di ottone coi denti, & i numeri de i gradi nel lembo.



Se ſarà poſta vna piaſtrella di metallo ſopra la caſſa dello Stromento mobile, ma fiſſa con un chiodo, intorno alquale ſi uolti ſopra la caſſa dello Stromento per mezo queſto ſemicerchio quando è ſituato lo Stromento in quella, e che alquanto ſi eſtenda dentro nel cauo della caſſa, cioè tanto, quanto ſarà la lunghezza di queſti denti, queſta tenerà fermo lo Stromento al luogo ſuo. il modo di fare queſto ſi rapreſenta à gli occhi nella ſeguente figura.

Se à queſto terzo Stromento ſi leuerà il radio, & in ſuo luogo ſi metterà un ſottil gnomone, ſi potrà uſare per Horologio nel modo, c'habbiamo inſegnato nel Trattato del noſtro nouo Horologio. il che non ſi può fare con gli altri duoi, perche ſono impediti, l'uno dalle due ſqua

dre

La piastrella situata nella cassa per fermare lo Stromento.

dre l'altro da i duoi quadranti, che i raggi del Sole, non possano nelle hore meridiane ferire il gnomone: ma in questo si deue fare il gnomone tale, che nel piede sia cosi grosso, che impisca tutto il buco dell'Horologio, & tenga ferrati insieme ambiduoi i cerchi, & il gnomone poi sia sottile, come l'habbiamo fatto, nel nostro Horologio ancora. & si può vedere in questo disegno.

Il Gnomone di questo Horologio:

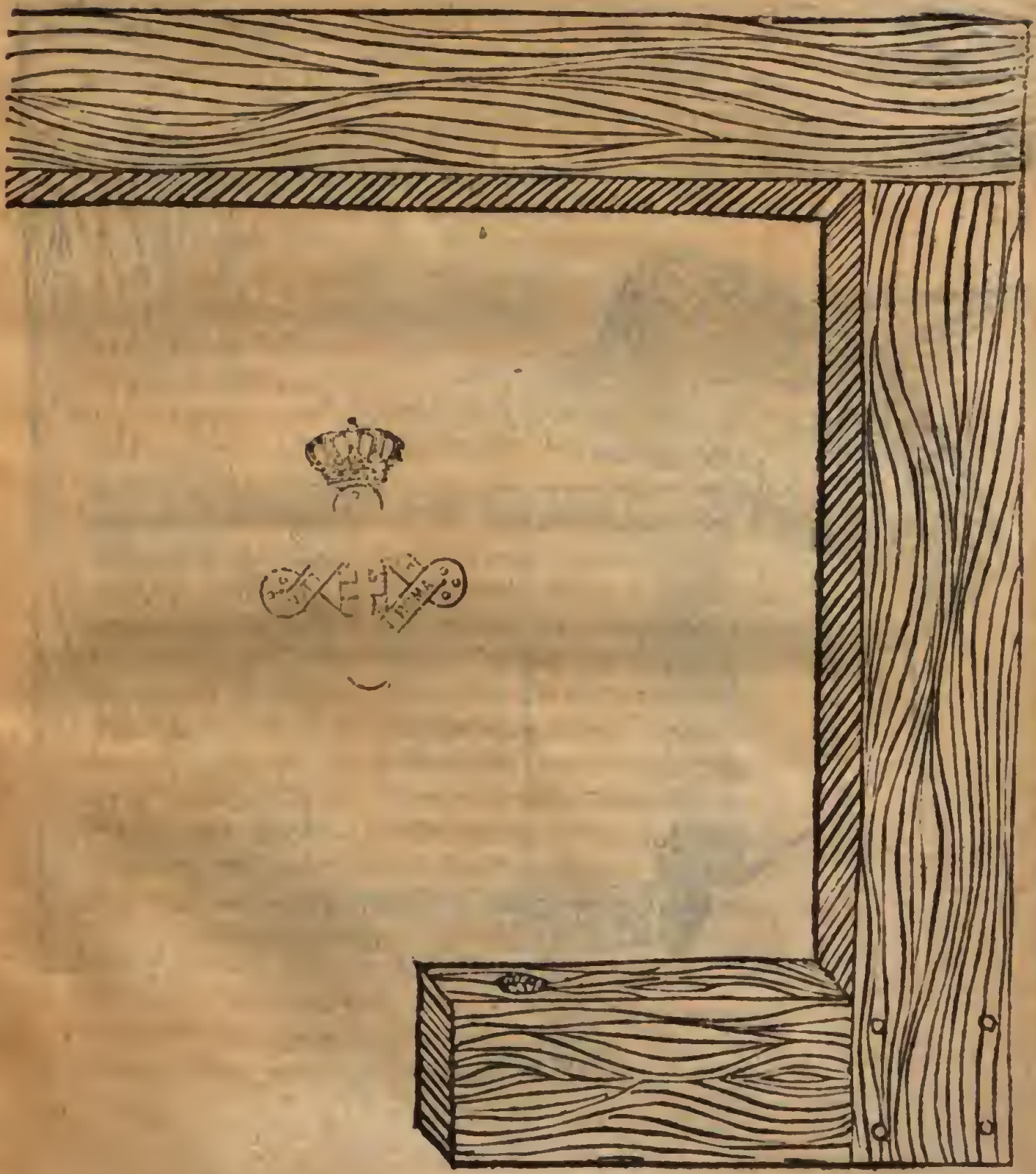
Auertiscasi ancora, che nel notare i gradi di 90. nella quarta posta sotto l'equatore, si deue scriuer il numero di essi gradi in modo tale, che il nonanta cada giusto sotto l'equatore, come si può vedere nel disegno fatto disopra. Ora forniti questi tre Stromenti horari, resta, che mostriamo il modo di situarli in vna cassa in modo tale, che se ne possa

ſeruire per fare Horologij ſopra i muri, nel modo, che diremo.

Come ſi faccia la caſſa à queſti ſtromenti per ſituarli à i muri. Cap. IX.

LA ſomma di queſto negocio conſiſte nel ſituare lo Stromento fabricato fin'hora in modo tale preſſo il muro, che ſtia fermo fin, c'haucrai diſſegnato l'Horologio. il che ſi può fare in più modi, l'uno de i quali ſerà tale, che ſe la fabrica ſia noua, & ui ſiano i ponti della fabrica ſopra eſſi legnami ſi metta od uno, ò più legni, che non tocchino però il muro, perche non impediſcano le linee, che ſi tireranno dello Stromento nel muro, & in uno di quei legni ſi faccia un buco, nelquale ſi poſſa ſituare lo Stromento con la vida, c'habbiamo fatta nella baſe. Se non ui ſarà queſta commodità, ſi accommodino inſieme tre legni in modo tale, che facciano vna figura ſimile à quella, che fanno le due ſquadre con la ſua baſe deſcritta diſopra nel cap. 5. queſti legni ſiano almeno tre dita in ogni parte, vno de i qual ſia lungo almeno un braccio, & mezo quello che ſta in piedi ſia lungo più dell'altezza dello Stromento la metà, & il diametro dell'equatore due volte, nelquale vicino alla cima quattro dita tu deui fare il buco da porre la vida, c'habbiamo ſituata nella baſe de gli Stromenti. Ora qui ſotto hai il diſegno di queſti legni ſopra i quali potrai accommodar quale tu uorrai di queſti tre Stromenti. queſto baſti della fabrica, nella ſeguente parte diremmo dell'vſo.

Legni per mettere li ſtromenti al muro.



Parte

Il terzo strumento situato sopra questi legni.

DELL'VSO DI QVESTO STROMENTO

Parte Seconda.

Dichiaratione delle parti dello Stromento: Cap. I.

L nostro Stromento da fabricare gli Horologij solari descritto diso pra ha quattro parti principali. La prima è quel cerchio, c'habbiamo chiamato Equatore della spera retta, ilquale è diuiso in 24. Hore, che incomincino à quella linea, che è tirata per mezo lo Stromento. sotto il manico, & ne rapresenta il mezo giorno, & la mezza notte: L'ordine delle quali è verso la destra parte, & il principio, & fine è nell'istessa linea, per hauerle noi diuise di dodici in in dodici secondo l'vso Francese, ò commune. Ora con questa parte descriueranno le hore Francese, nel modo, che diremmo al luogo suo. & questo rapresenta in questo Stromento la planitie dell'Equatore.

La seconda parte è quel cerchio, che minore di que-

sto

sto c'habbiamo collocato sopra questo, nelquale habbiamo diuiso due volte con ordine contrario le 24. hore uguali. Quelle che sono scritte con ordine, che si uolge verso la destra parte, come usiamo ordinariamente à scriuere, ci rapresenta le hore dal leuare, & tramontar del Sole, nella parte boreale, & l'altre, che sono scritte al contrario nella parte Australe, & questo ancora ci rapresenta insieme col superiore la planitie dell'Equatore.

La terza parte è quella, c'habbiamo chiamata radio Horario, che ci rapresenta i cento, & ottanta circoli, che fa il Sole in un'anno due volte, cioè mentre egli scorre per tutto il Zodiaco, per lo moto del primo mobile. Ne dico io qui cosi 180. perche mi habbia persuaso essere co si giustamente, anzi sono 365: & forsi molto più: (come forsi dimostraremo altroue) perche per scriuere le hore basta, che cosi supponiamo, & in questa guisa sene seruiamo. Ora questo ha sette linee tirate diagonalmente, che fanno l'officio, & ci rapresentano tredici circoli, che fa il Sole nel fine, & principio di ciaschedun segno del Zodiaco, & conseguentemente tutti gli altri fra mezo, quantunque non ui siano scritti. Vi sono ancora i dodici segni: acciòche si sappia quali siano le linee di ciascheduno segno. nel mezo delquale ui è un picciol buco, nel quale si deue mettere un filo per notare sopra i muri i termini delle ombre, & questo buco ancora rapresenta la punta del Gnomone.

La quarta parte, nel primo sono le due squadre cõ la sua base, nelle quali sono notate le linee delle altezze di una quarta, nel secondo è il quadrante, nel terzo è il manico, ò semicerchio, nella metà del quale sono parimenti diuisi 190. gradi. Quanto al primo si deue auertire, che i gradi sono scritti con ordine contrario, anzi questo è commune à tutti tre; percioche è necessario, che l'equatore dello Stromento sia situato giustamente nella planitie

nitie dell'equatore del mondo,& questo è alto sopra l'Horizonte di qualunque loco. il complemento dal Polo del medesimo loco, come chiaramente si mostra nella spera del mondo. Ora per quelli, che non fanno queste cose, si deue sapere, che il complemento del Polo s'intende in questa guisa, che sottrando l'altezza del Polo da 90. gradi quello, che nella sottrattione uiene sia il supplemento di quello, come se da gradi 90. sottrareti 42. ch'è l'altezza del Polo di Roma, tu haurai 48. ch'è l'altezza dell'equatore sopra l'Horizonte à Roma. Ora dunque perche non sia bisogno fare questi computi à quelli, che uorranno seruirsi di questi Stromenti, li basterà trouare l'altezza del Polo di quello luogo, oue uorranno fare gli Horologij, ouero la sua latitudine, ch'è l'istesso, come si proua nelle Speculationi della spera del mondo, & situare il manico dello Stromento à questa altezza ò fra le squadre, ò nei quadranti, ò leuare tanto il manico del terzo Stromento sopra la sua base verso l'ago dalla calamita, che tu haurai il tuo intento. perche sarà immediatamente situato lo stromẽto nella planitie dell'equatore del mõdo.

Come si deue accommodare lo Stromento al muro per fare gli Horologij. Cap. II.

TVTTA la diligenza vsata nel fabricare questi Stromenti è vana, se ugualmente, non l'vserai nel metterlo in pratica. Deuesi dunque prima alzare, come habbiamo detto, all'altezza del Polo, oue tu uuoi fabricare il tuo Horologio. Et con la vida stringere, che non si possa mouere dal luogo, oue l'haurai situato. Dipoi considerare quanto tu uuoi, che'l Gnomone sia lungo auertendo, che non sia tanto lungo, che non possano capire le li-

nee delle ombre nello spacio, c'hauerai per farui l'Horologio, dipoi deui presso il muro collocare lo Stromento, che dal buco del Radio fino al muro sia apunto tanto spacio, quanto tu vorrai, che sia lungo il Gnomone fuora del muro. & iui si deue fermare in questa guisa. fermisi la base dello Stromento sopra un legno bene fermo, se si può, & che ui siano punti per la fabrica, che siano fermi, & immobili nel caminarui sopra in modo, che voltando in qua, & in là lo Stromento lungo lo uolti giusto alla tramontana. & insieme deui drizzarlo col piombino, che non pieghi ne alla destra, ne alla sinistra, ne inanzi, ne indietro drizzando tuttauia l'ago della calamita al luogo suo. & dipoi stringerlo bene con la uida della base nel legno, sopra'l quale lo hauerai situato, dipoi tu lo vserai nel modo, che diremo. Se non ui saranno ponti di fabriche, sopra'l quale tu possi situarlo, deui seruirti de i legni, che nel fine della prima parte habbiamo dimostrato. in questa guisa, sopra'l luogo, oue vorrai mettere il Gnomone nel muro deui fare vn buco, nel quale possa intrare il capo del legno piu lungo, cioè il superiore, & entri dentro tanto, che situato lo Stromento sopra quello tra il buco del Radio Horario, & il muro sia quella distanza, che uorrai, che sia il tuo Gnomone, & situato lo Stromento sopra'l legno di sotto, nelquale facesti il buco per situarui sopra la base dello Stromento, con la sua vida, deui stringerlo bene iui, & drizzarlo col piombino, & fermarlo giustamente col fermar il legno nel muro, in modo tale, che lo tenga giusto, & diritto, laqual cosa è più facile da farsi à gli huomini giuditiosi, che da scriuersi, quantunque l'huomo fusse diligentissimo scrittore.

Del modo di notare le Hore Franceſe nel muro.
Cap. III.

POi che ſi hauerà ſituato lo Stromento co ſi, chel piombino caſchi perpendicolare ſo pra la linea ſignata, nella baſe tal che non penda ne alla deſtra, ne alla ſiniſtra, ne inanzi, ne indietro, & che ſarà voltato coſi, che l'ago calamitato caſchi giuſtamẽte ſopra'l ſegno, ch'è nel fondo del buſſolo, tu deui volgere il Radio Horario coſi, che ſia giuſto ſopra le H. x i i. del maggior cerchio. dipoi prenderai in mano il filo, che tu hauerai poſto nel buco del Radio, & facendolo cadere giuſtamente ſopra la linea ſuperiore lo allungherai fino, che tocca il muro, & iui noterai un punto, dipoi abbaſſerai le mani facendo cadere il filo ſopra la più baſſa linea, che ſia nel radio, & parimente allungherai il filo, tenendolo fermo ſopra la medeſima linea, & oue caderà ſopra'l muro, iui notera i un'altro punto; dipoi con una riga tirerai una linea bene apparente dal primo punto al ſecondo, & tutto l'anno ca derà l'ombra nel mezo giorno ſopra queſta linea, & ti noterà il fine della x i i. hora della meza notte, & il prin cipio della prima del mezo giorno: nel medeſimo modo facendo ſtare il radio ſopra le x i. & x. & le altre auanti mezo giorno noterai tutte le hore, che caſcano ſopra'l mu ro. & dipoi quelle dopo mezo giorno nel medeſimo mo do: auertendo però, che ſe per caſo occorreſſe, come ſem pre auiene, che il punto fatto diſopra, ui caſcaſſe, quel lo di ſotto, ò quello diſopra non, & quello diſotto ſi, deui poi c'haurai notato quello, che certamente ui cade, mo uere il filo, per lo radio in modo tale, che lo tocchi & in ſieme il muro fin, che ritroverai il punto, che ui può ca-

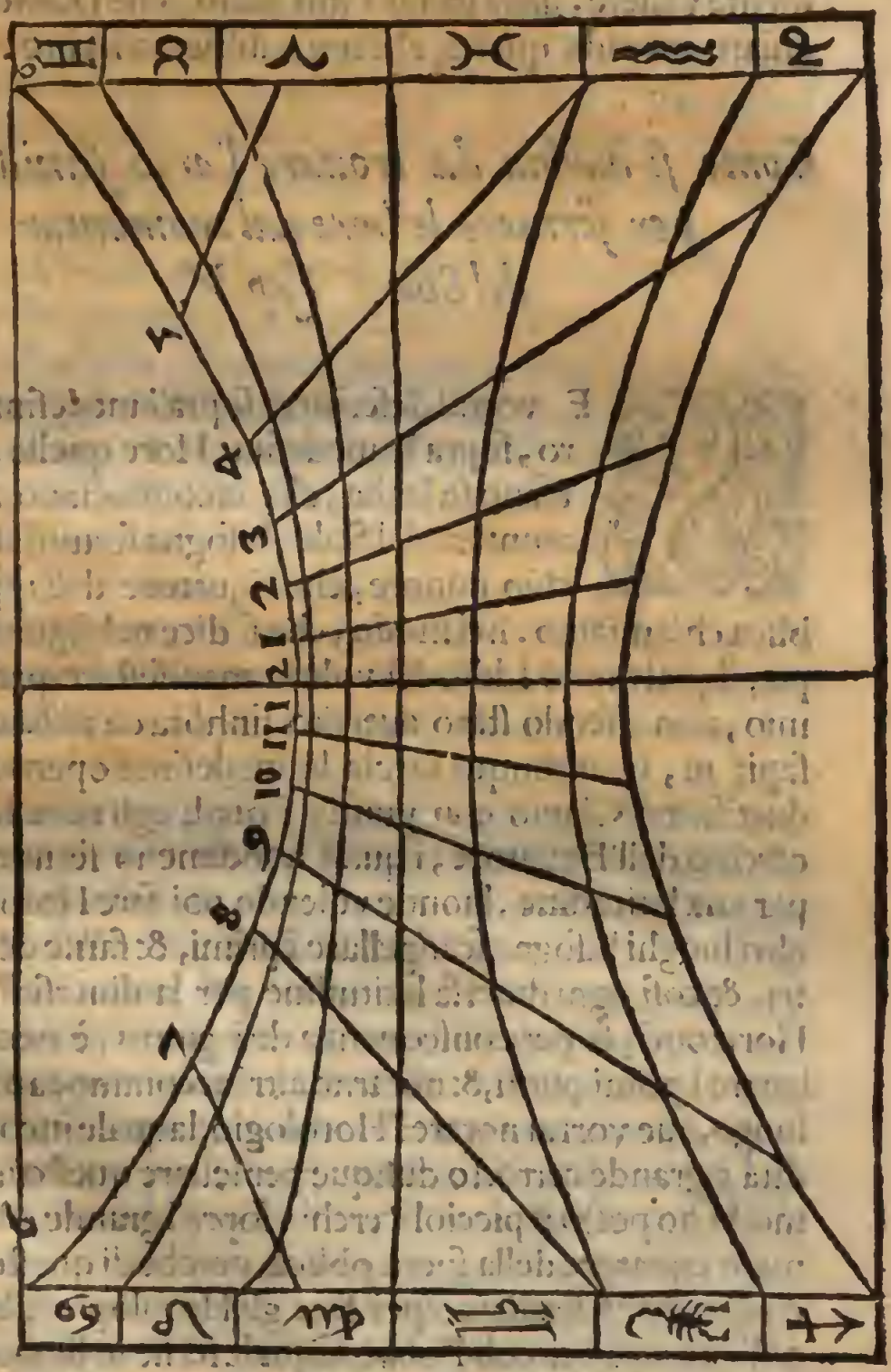
dere, & nel medesimo modo tirerai la linea da l'un punto all'altro, & ui noterai l'hora, che sarà sotto'l radio nel cerchio maggiore, come dicessimo della linea meridiana, & tu deui fare in tutte le altre.

Oltre acciò si deue auertire, che non è possibile di fare tutte l'hore di un'anno sopra la facciata di un sol muro, & per questa cagione per tutte le hore bisognerebbe hauere duoi muri, l'vno de i quali riceuesse l'ombra auanti mezo giorno, & l'altro quelle dopo mezo giorno.

Come si possano descriuere in questo Horologio l'Equatore i Tropici, & tutti i segni del Zodiaco. Cap. IIII.

DEscritte, che saranno in questa guisa le hore per notarui sopra l'Equatore i duoi tropici, & finalmente i termini de i dodici segni del Zodiaco, si deue di nouo mettere il Radio Horario sopra l'Equatore maggiore, & sopra le medesime hore, c'hauerai notate nel muro, & mettere il filo sopra ciascheduna delle linee notate nel Radio, & tirando il filo sopra'l muro, & sopra tanti segni, quanti ne cascano dalle linee del Radio, & ciò si deue fare sopra tutte le hore, dipoi si deono da questi punti circolarmente come comporterà il sito de i punti da tutti i punti tirate vna linea sottile, & di colore diuerso dalle prime, dipoi da i secondi punti, da i terzi, & dalli altri, & fra questi spacij notarui i caratteri de i dodeci segni, ouero figurine, che li rapresentino, & ciò si deue fare dall'vna, & dall'altra parte dell'Horologio, notando sei segni dall'vna parte, & sei dall'altra, che si corrispondano, come tu hauerai notato nel radio, & nella se-

quente



Essempio de i segni scritto nell'Horologio commune.

quente pittura di un Horologio Francese fatto in un muro voltato giustamente al mezo giorno, si può chiaramente vedere, ilche io ho fatto acciò, che'l Lettore più chiaro intenda quello, che noi habbiamo scritto.

Come si habbia da trouare l'arco semidiurno per scriuere le hore dal tramontar del Sole. Cap. V.

SE vorrai descriuere sopra'l medesimo muro, sopra le medesime Hore quelle, che si vsano in Italia, che incominciano al tramontare del Sole, bisogna seruirsi del cerchio minore, che Equatore della spera oblica chiamiamo, nel modo, che si dice nel seguente capo, ilqual modo Iddio hà voluto manifestare per mezo mio, non essendo stato auertito finhora da nissuno, che sapia io, quantunque faccia la medesima operatione il dottissimo Clauio con punti, i quali egli nota sopra il cerchio dell'Equatore, i quali nondimeno seruono solo per vna latitudine, laonde volendo poi fare Horologi in altri luoghi bisogna scangellare i primi, & farne de gli altri, & cosi ogni diuersa latitudine per la diuersità de gli Horizonti, & per consequenza de i giorni, è necessario leuare i primi punti, & notarne altri accommodati à quel luogo, oue vorrai notare l'Horologio, laquale incommodità è grande certo. Io dunque per leuare questo incommodo ho posto il picciol cerchio sopra'l grande, & chiamato equatore della spera oblica, perche di questo principalmente si seruiamo per fare gli Horologi nella spera oblica fino à i circoli Polari, laquale serue in luogo di tanti punti, che bisogna fare, & disfare tante volte. la qual com-

commodità per lo mio giudicio, & di altri à chi l'ho io communicata è grande. Ora per poter seruirsi di questa è necessario sapere l'arco semidiurno almeno de i principi de segni di grado in grado, dall'equatore fino à i circoli polari, & però auanti, che noi andiamo più inanzi nell'vso di questo cerchio, ho io voluto mettere quì una Tauola delli archi semidiurni dell'equatore fino à i detti circoli, & questi ne i principij, & fini de i segni del Zodiaco, & sono sette colonette corrispondenti alle sette linee, che sono nel radio, Horario, & à tutti i dodici segni del Zodiaco. Volendo dunque trouare l'arco semidiurno in queste Tauole per alcun luogo particolare, & per alcuno particolare segno del Zodiaco deui trouare il segno nella fronte della Tauola, & l'eleuatione del Polo di quel luogo, nella prima collonetta da parte sinistra, & l'angolo commune ti dimostrerà quanti gradi del circolo dell'Equatore si leueranno nella metà del giorno. il che è necessario sapere, per formare le Hore del leuare, & tramontare del Sole: hora facciamo chiara questa dottrina con gli essempi. Vorrei io sapere in Roma il semiarco diurno del maggiore giorno, cioè quando il Sole è nel principio del Cancro, & fine de i Gemelli intro nella Tauola sequente, & nella parte sinistra ritrouo l'altezza del Polo di Roma, che sono gradi 42. & nella fronte il segno del Cancro, & sotto il Cancro veddo due collonette vna dalla parte sinistra, l'altra dalla destra per lo principio del segno si deue vsare quella dalla sinistra, come si vsa quella dalla destra per lo fine ne i segni, che sono scritti di sopra: ma per li segni, che sono scritti di sotto la parte destra, mostra il principio, & la sinistra il fine. Ora nell'angolo commune io ritrouo gradi 113. che sono Hore 7. & minuti 32. se tu desiderassi ridurli ad hore. Se vorrai sapere il medesimo arco quando è il Sole nel principio del Acquario, entra nella medesima Tauola, &

all'altezza

Tauola de gli archi semidiurni.

	♋ ♊	♌ ♉	♍ ♈	♎ ♓	♏ ♒	♃ ♑	
1	90	90	90	90	90	90	90
2	91	91	91	90	89	89	89
3	91	91	91	90	89	89	89
4	92	92	91	90	89	88	88
5	92	92	91	90	89	88	88
6	93	9	91	90	89	88	87
7	93	93	91	90	89	87	87
8	94	93	92	90	88	87	86
9	94	93	92	90	88	87	86
10	94	94	92	90	88	86	86
11	95	94	92	90	88	86	85
12	95	94	93	90	87	86	8
13	96	95	93	90	87	85	84
14	96	95	93	90	87	85	84
15	97	96	93	90	87	84	83
16	97	96	93	90	87	84	83
17	98	97	94	90	86	83	82
18	98	97	94	90	86	83	82
19	99	97	94	90	86	83	81
20	99	98	94	90	86	82	81
21	100	98	94	90	86	82	80
22	100	99	95	90	85	81	80
23	101	99	95	90	85	81	79
24	101	99	95	90	85	81	79
25	102	100	95	90	85	80	78
26	102	100	95	90	85	80	78
27	103	100	96	90	84	80	77
28	103	101	96	90	84	79	77
29	104	102	96	90	84	78	76
30	105	102	96	90	84	78	75
31	106	103	97	90	83	77	74
32	106	103	97	90	83	77	74
33	106	104	97	90	83	76	74

Il resto della Tauola de gli archi semidiurni.

	♋ ♊	♌ ♉	♍ ♈	♎ ♓	♏ ♒	♐ ♑	
34	107	104	97	90	83	76	73
35	107	105	98	90	82	75	73
36	108	105	98	90	82	75	72
37	109	106	98	90	82	74	71
38	110	107	98	90	82	73	70
[illegible]	110	107	99	90	81	73	70
[illegible]	111	108	99	90	81	72	69
41	112	108	100	90	80	72	68
42	113	109	100	90	80	71	67
43	113	110	101	90	79	70	67
44	114	111	101	90	79	69	66
45	115	111	102	90	78	69	65
46	116	112	102	90	78	68	64
47	117	113	103	90	77	67	63
48	118	114	103	90	77	66	62
49	119	115	103	90	77	65	61
50	121	116	104	90	76	64	59
51	122	117	104	90	76	63	58
52	123	118	105	90	75	62	57
53	125	119	106	90	74	61	55
54	126	120	106	90	74	60	54
55	128	121	107	90	73	59	52
56	130	123	108	90	72	57	50
57	132	124	108	90	72	56	48
58	134	126	109	90	71	54	46
59	136	127	110	90	70	53	44
60	138	129	110	90	70	51	42
61	140	131	111	90	69	49	40
62	144	134	113	90	67	46	36
63	149	137	114	90	66	43	31
64	153	139	15	90	65	41	27
65	167	142	116	90	64	38	21
66	167	146	117	90	63	34	13

all'altezza medesima del Polo sotto il Sagittario da parte destra, perche è scritto nell'ordine di sotto, & troverai Gradi 71. tanti gradi dunque sarà l'arco semidiurno in quel tempo in Roma, & se lo vorrai ridurre ad hore dando ad ogni Hora quindici gradi haverai H. 4. M. 44. ne paia strano a i periti, se non habbiamo qua messo nelle Tauole, se non i gradi intieri, & molte volte in luogo di 30. minuti un intiero, percioche per l'vso del nostro Stromento non accade seguire queste minutie.

Come per mezo dell'arco semidiurno, & dell'Equatore si descriuano le Hore dal leuare, e tramontare del Sole. Cap. VI.

POI che tu haverai accommodato il tuo Stromento nel modo, c'habbiamo detto disopra al tuo muro con ogni diligenza. tu devi ritrouare l'arco diurno del tropico del Capricorno, nelle Tauole disopra alla tua latitudine, dipoi quei gradi, c'haverai ritrouati nella Tauola si devono numerare nello Stromento, incominciando ove sono segnate H. XII. nel cerchio maggiore, ove egliè congiunto con la base, & ciò ui si faccia dalla parte sinistra, per le hore dal tramontare del Sole, come ciò si deve fare da parte destra per le hore dal leuare, & sopra'l luogo, oue cascano questi gradi dell'arco semidiurno di quel tempo devi collocare diligentemente l'indice della minore ruota, cioè del cerchio chiamato da noi dell'equatore oblico, & iui si fermi bene, ponendoui sotto cera bene tenace, dipoi si devono segnare i punti di tutte le hore, che cadono sopra quel muro mettendo il radio sopra queste hore di una in una venendo dalla parte

te sinistra verso la destra dalle 24. alle 23. alle 22. & cosi alle altre. Fatti questi punti tu deui vedere l'arco semidiurno del principio dell'Ariete, il quale è 90. & per essere all'hora l'equinottio sarà il medesimo, che l'equatore della spera retta, però tu puoi seruirti di quello solo, & di questo anco insieme mettendo l'indice sopra i 90. gradi dalla medesima parte, ilquale caderà giustamente sopra la Hore VI. & iui fermato questo cerchio con cera, farai i secondi punti con ogni diligenza, tirando il filo nel radio sopra la linea, ch'è nel radio nel principio dell'Ariete, & della Libra, come tu deui tirare i primi facendo cadere il filo sopra il principio del Capricorno. Ora fatti questi secondi punti deui fare i terzi nel medesimo modo ritrouando però l'arco semidiurno del tropico del Cancro, cioè del principio del Cancro, & numerando, nel medesimo luogo esso arco, & dalla medesima parte, & sopra il fine della numeratione mettendo l'indice, & fermandolo sopra il cerchio maggiore con cera, dipoi volgersi sopra il radio, & tirare il filo sopra la linea, che nel radio dimostra il principio del Cancro, & cosi formare i terzi punti, iquali essendo fatti giustamente faranno fra loro linea retta, & però si deono con la riga tirare le linee horarie sopra questi tre punti, & notarui in tutte le sue hore.

Ma perche auiene sempre, che non vi cascano alcune hore per tutto l'anno, ma solo per vna parte habbiamo fatto gli archidiurni per le sette linee, che sono nel radio bastando tre per quelle hore, che in tutto ui capirono: però fatti i primi punti se per caso non ui cadesser i secundi delli equinotij deui seruirsi delli intermedi, & de i suoi archi semidiurni, & se vi cadessero i primi, & non i terzi deui parimenti seruirti delle intermedie linee fra la linea equinottiale, & il tropico del Cancro.

Se vorrai fare le hore dal leuare del Sole, tu deui ope-

rare nel medesimo modo con l'arco semidiurno,& col tirare il filo, ma volgere l'indice da parte destra, & venire poi descriuẽdo le hore col volgere il radio della destra alla sinistra notãdo H. 1.2.3.4.& nel medesimo modo le altre.

Se vorrai parimenti notarui sopra i segni del Zodiaco deui à tutte lé linee parimenti notate i punti de i dodici segni nel modo, che dicessimo disopra nelle hore Francesi. Auertendo, che se tu vorrai fare tutte queste hore sotto un medesimo gnomone, basterà notare i segni una sol volta. percioche operando giustamente, ancorche li descriuessi due volte, sempre caderiano sopra le medesime linee. Oltre acciò le diuerse hore si deono notare con diuersi colori, accioche non partorischino confusione. & ciò basti intorno al descriuere le hore sopra i muri. Auertendo però il Lettore, che questa via serua per fare le hore in ogni luogo, oue il gnomone può fare ombre, cioè, & in piano, & in figure caue, & rotonde, & pendenti, & finalmente in ogni altra figura. purche l'operatore sia di giudicio nel tirare i punti, & le linee fra i tre pũti, auertendo, che la linea, che si fa li tre punti sempre seguita la natura della cosa, sopra i quali saranno fatti questi, & che se'l luogo sarà piano la linea de i tre punti sarà retta, se oblico, oblica.

Del modo di situare il gnomone nel muro.
Cap. VII.

VANA sarebbe ogni fatica, & diligenza, c'hauesse vsata l'operatore nel descriuere le hore, & prima nel fabricare lo Stromento horario, se nel collocare il gnomone al luogo suo non sarà parimente. Due vie racconta il Clauio per fare questo senza errore, alle quali

li io aggiongerò la terza, come quella, che più ſicura mi pare. La prima è il collocare in alto ſopra lo Stromento vn filo, alquale ſia appeſo vn piombino, che ſia ſituato in modo tale, che l'eſtrema parte del piombo caſchi giuſtamente al buco, ch'è nel radio dello Stromento Horario: dipoi leuando uia lo Stromento, accommodare il filo al Gnomone coſi, che la punta tocchi giuſtamente l'eſtremità di eſſo piombino, & coſi fermarlo bene nel muro.

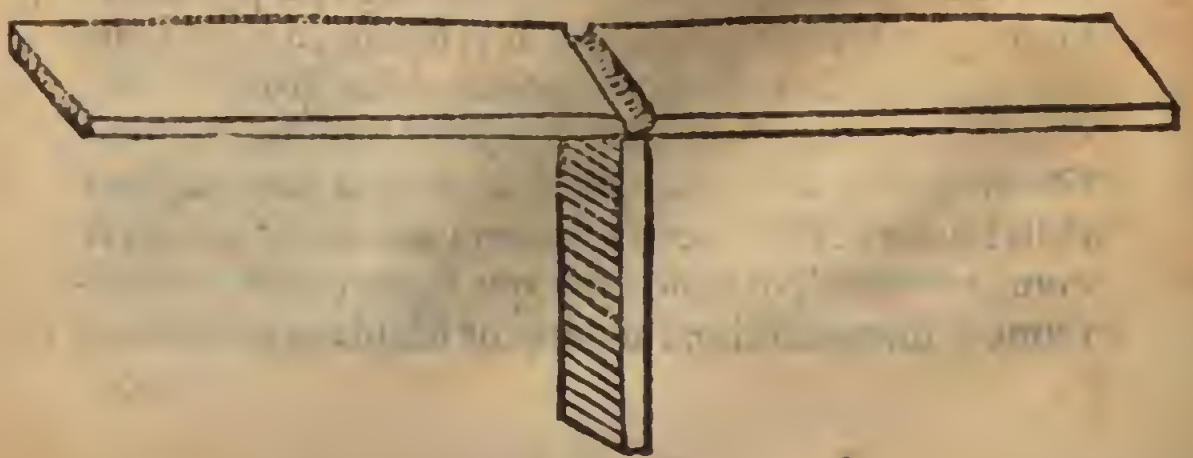
Il ſecondo modo è, il tirare il filo in modo tale, che ſi facciano tre punti in triangolo ſopra'l muro, ilche ſi deue fare tirando il filo alquanto piu lungo di quello, che è la linea retta dal buco del radio al muro, che faccia angolo retto col muro, & ſignati, che ſiano queſti tre punti trouare il centro di eſſi, per la quinta del quarto di Euclide, & iui mettere il gnomone, che faccia retti angoli col muro, & con la punta arriui al buco del radio, ouero che auanzi tanto fuora del muro, quanto ſarà lungo un filo tirato dal buco del radio al centro trouato in mezo à i tre punti nel modo, c'habbiamo fatto diſopra.

Il terzo modo è il mio, & più facile da mettere in vſo, ouero tale, che meno errori ſi poſſono commettere nell'vſo. Prima ſi deue fare il buco da mettere lo ſtilo nel muro auanti, che ſi facciano le hore, ſi per ſapere, oue collocare lo Stromento, ſi per non offendere le linee horarie quando tu le faceſſi dipoi. La ſeconda coſa è formare una ſquadra in queſta guiſa, cioè in forma di un T. in modo tale, che la parte diſopra ſia alquanto larga, & per lo trauerſo, cioè ſopra le gambe del T. vi ſia una canaletta, che corriſponda giuſtamente alla metà della groſſezza del Gnomone, & queſta vorrei, che fuſſe larga almeno quatro dita, il che ſi fara facendo coſi larga la parte di ſopra della ſquadra. Fatta queſta ſquadra nel modo detto, & come ſi vede nel diſegno, che qui ſegue, fatte, che ſaranno le linee delle hore auanti, che ſi leui uia lo Stromen

to Horario bisogna accommodare sopra'l muro questa squadra cosi, che la gamba sia nella parte di sotto, & lo canaletto sia oue il filo tirato dal buco del radio faccia angoli retti al muro, ouero mettendo il gnomone nella canaletta che tocchi giustamente con la punta il buco del radio, & poi c'hauerai accommodato cosi la squadra, che tocchi da tutte le parti il muro. & il gnomone stia bene situato nella canaletta, & tocchi il buco del radio, si deue notare il gnomone, oue tocca la squadra, accioche leuandolo via tu sappia riporlo nel medesimo luogo, & notare anco sopra il muro da i capi della squadra per sapere rimettere la medesima squadra nel medesimo luogo. Leuando poi via lo stromento Horario, & la squadra col gnomone deui fermare poi l'istesso gnomone in tal modo nel muro, che situando la squadra sotto'l gnomone habbia il medesimo sito, che egli haueua quãto ui era lo Stromento, ilche si farà facilmente hauendo risguardo, che la squadra sia situata fra i suoi segni. & il gnomone nella canaletta della squadra, & auanzi fuora dalla squadra fino al segno fatto. Le quai cose essendo fatta diligentemente, non dubito che l'opera non riuscisca perfetta in tutto.

Se nondimeno insieme con questa squadra tu ti seruirai ancora del filo pendente col piombino, tu farai la cosa più certa hauendo più di vno testimonio della verità.

La squadra da situare il gnomone.



Come si possa formare vn Stromento per fabricare Horologi solari à qualche particolar latitudine, che seruirà per Horologio ancora. Cap. VII.

PER fabricare vno Stromento particolare per fare gli Horologij solari, & possa seruir ancora per Horologio, fondato sopra i medesimi fondamenti, che sono fondamenti de i soprascritti Stromenti, si deue procedere in questa guisa, facciasi prima una figura di legno, ò di metallo, che sia bene piana, & quadra sopra laquale si faccia il circolo dell'Equatore diuiso prima nel modo, c'habbiamo à punto diuiso ne i soprascritti Stromenti, il cerchio dell'equatore, per fare le hore dal mezo giorno, & dalla meza notte, & si situano le hore nel medesimo modo auertẽdo però, che i principij de numeri incomincino nel mezo dell'uno de i lati del quadro dẽtro nel le caselle fatte nel cerchio. Laqual cosa, poiche sarà fatta si deono dentro à questo cerchio con queste linee circolari signare quattro altri spacij, che siano tanto larghi, che ui possano capire dentro i numeri delle hore dal leuare, & tramontare del Sole, nel modo, che diremo. Troueraſſi nella Tauola posta disopra, la differenza ascensionale, che corrisponde alla latitudine del luogo, oue tu voi seruirti dello Stromento, & quella la numererai in quattro luoghi nel cerchio fatto, incominciando à numerarla sopra la linea, che diuide ad angoli retti la linea delle hore XII. Francese, laquale nella seguente figura è notata ✣ P. & da questi quattro punti tirerai due linee, che passino per lo centro del cerchio, & si diuidano

le linee sotto la circonferenza delle hore Francesi quantunque nella sequentè figura le habbia fatte passare fuora anco di tutti i cerchi per maggior chiarezza di chi legge, & notate con punti solo. Deui dipoi situarti auanti gli occhi quello quadro in modo tale, che nel mezo siano i numeri delle XII. hore Francesi, oue è notato l'O. da parte destra & sinistra siano le H. VI. cioè dalla destra la P. & dalla sinistra la ✣. Dipoi tu deui diuidere il primo spacio, che immediatamente è sotto le hore Francese in 24. parti uguali, & diuiderlo con linee, che si riferiscano al centro del cerchio, cosi nondimenò, che si segni de i quattro spacij fatti solo il primo, & il terzo, il principio della qual diuisione incominci sopra la linea, che cade verso la prima Hora Francese da parte destra, ouero dalla sinistra, & iui incomincierai à notare 1. hora, dipoi 2. & cosi di mano in mano fin, c'hauerai scritte tutte le caselle di quel cerchio, venendo dalla parte sinistra verso la destra, cioè dal Leuante signato con la ✣. uerso'l mezo giorno signato con l'O. il medesimo farai nel terzo spacio c'hauerai diuiso con questo in 24. parti, ma incomincierai à notare le 24. hore dalla parte destra, cioè dal Ponente, & venirai verso la Tramontana. Scritti che saranno questi numeri farai il medesimo sopra l'altra linea nel modo che tu vedi in questo disegno. cioè incomincierai à quella linea, ch'è da parte destra verso l'Ostro, & noterai H. 1. dipoi 2. & cosi fino à 24. scriuendo verso la parte di Ostro, cioè di mezo giorno, nel quarto spacio, poi scriuerai parimenti i numeri incominciando alla medesima linea, ma dalla parte destra & venirai scriuendo verso la Tramontana notata con la T. secondo il modo commune di scriuere. Si deue nondimeno auertire che quantunque habbiamo noi detto, che si scriuano tutte le hore da 1. fino alle 24. nondimeno non è necessario questo. Perche basta solo scriuere le hore del giorno, come

39

sarebbe in Venetia per lo soliſtitio eſtiuo fino à 16. & per l'inuerno fino à otto, cioè dalle 16. fino alle 24. nell'inuerno, & nell'eſtà dalle 8. fino alle 24. per le hore dal tramontare del Sole, & per le hore dal leuar del Sole per l'eſtà de 1. fino à 16. & per l'inuerno de 1. fino alle 8. & co ſi ne gli altri paeſi ancora metterui quelle hore ſolo, che

Cerchio equinottiale accommodato alla latitudine di Venetia.

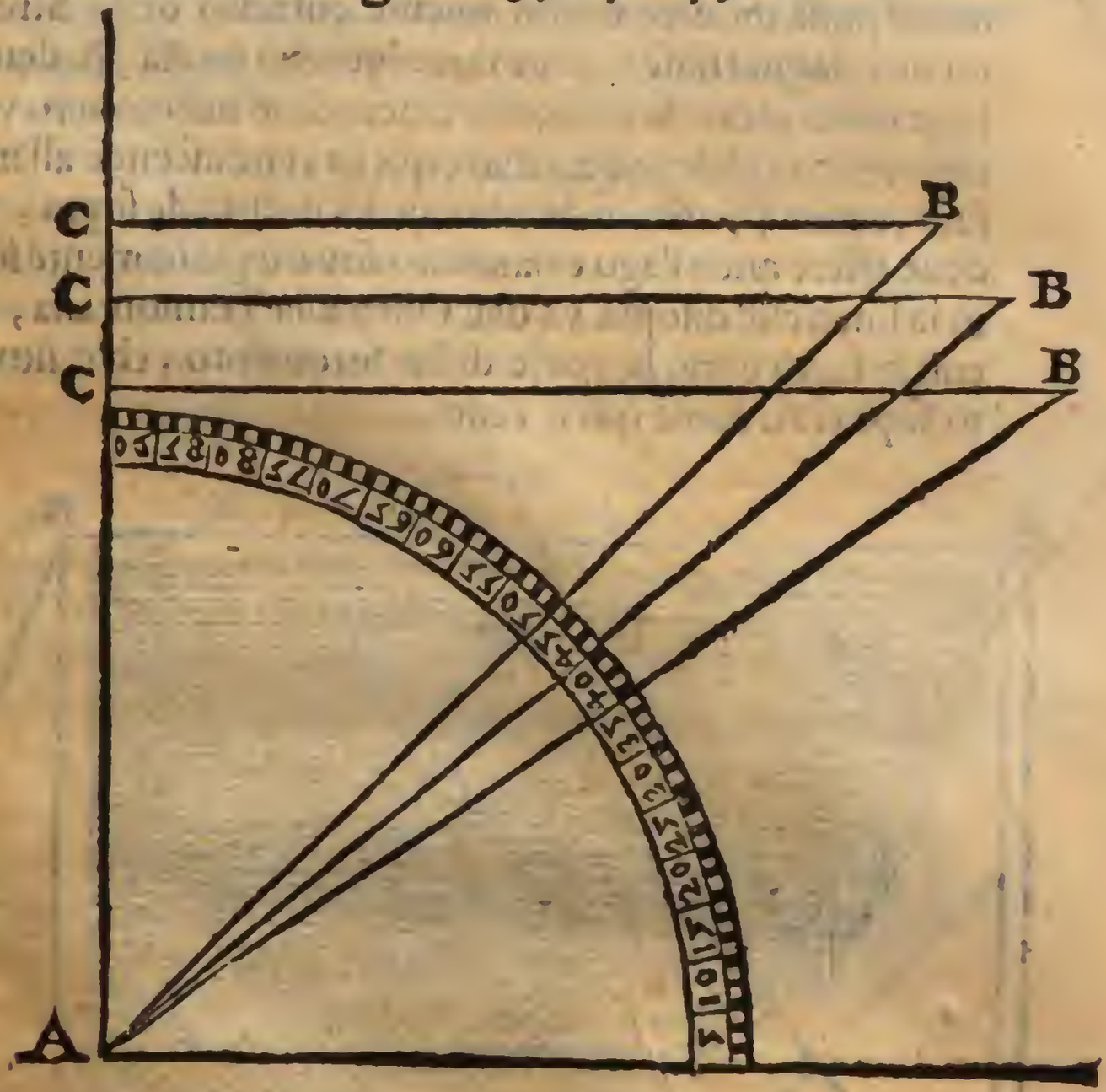
bastano specialmente, che così facendo ui resta tanto spacio in questo cerchio, che ui si può scriuere quali hore sono dal leuare, & quali dal tramontar del Sole, come noi habbiamo fatto in questa figura. basterebbe anco notare solo le prime hore del giorno: perche le altre poi seguono per ordine vna dietro l'altra. Auertisca si ancora, che le hore, che incominciano da parte sinistra del cerchio segnano le hore del leuare del Sole, come quelle, che incominciano destra mostrano quelle del tramontare. Se dentro à tutti questi spacij si tireranno fino al centro, le linee, che vengono delle hore Francesi si potrà vsare questo Stromento per Horologio ancora per queste hore. Come diremo al luogo suo.

Seguita, che noi mostramo, come si habbia da situare, rispetto al luogo. laqual cosa parimenti dipende dall'altezza del Polo di quel luogo, ilche si deue fare in questo modo. Facciasi un quadrante, cioè un quarto di cerchio grande, e picciolo, come si uuole, purche le linee rette, che constituiscono nel quadrante l'angolo retto siano lunghe. Ilquale sia diuiso in 90. gradi secondo'l costume astrologico. Dipoi mettendo la riga sopra il centro, cioè nel punto dell'angolo retto, & sopra il numero de i gradi dell'altezza del Polo del luogo, si noterà una linea lunga tanto giustamente, quanto è la larghezza del quadro, sopra'l quale s'è fatto il cerchio dell'equinottiale, dalla estremità della qual linea se ne deue tirare vn'altra fino alla linea retta, che constituisse il quadrante verso la parte opposta à quella, che contiene i gradi dell'altezza del Polo, del luogo, oue si vuole vsare, & questo triangolo fatto in questa guisa sarà la misura dell'altezza dell'equinottiale, nel luogo proposto: simile al qual triangolo se ne deono fare duoi di legno, ò di metallo, come sarà l'equinottiale ancora, che si haurà fabricato. i quali si vseranno nel modo, che più à basso diremo.

Ora

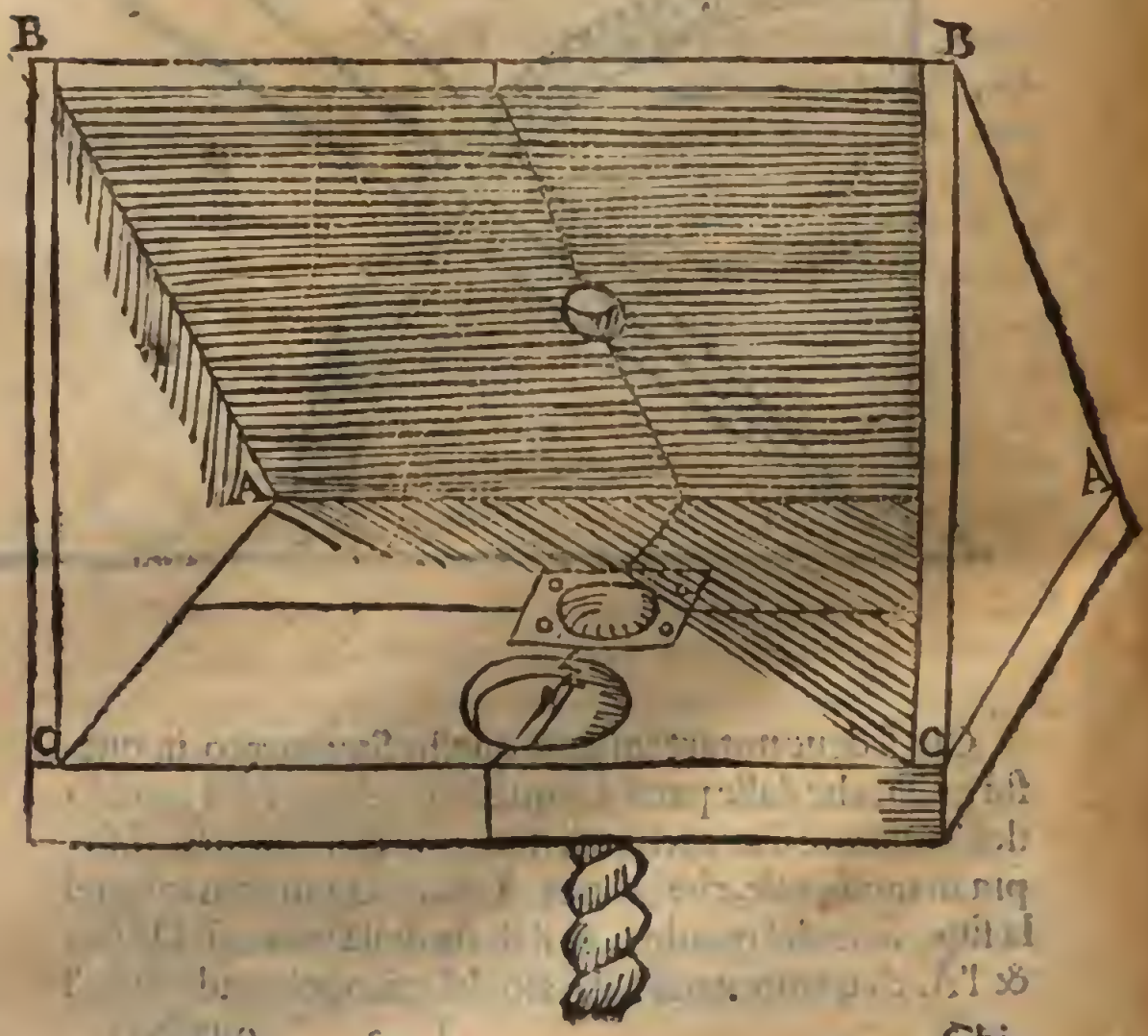
40

Triangoli per alzar l'equinottiale alle latitudini di gradi 35. 40. 45.



Ora si deue notare insieme questo Stromento in que-

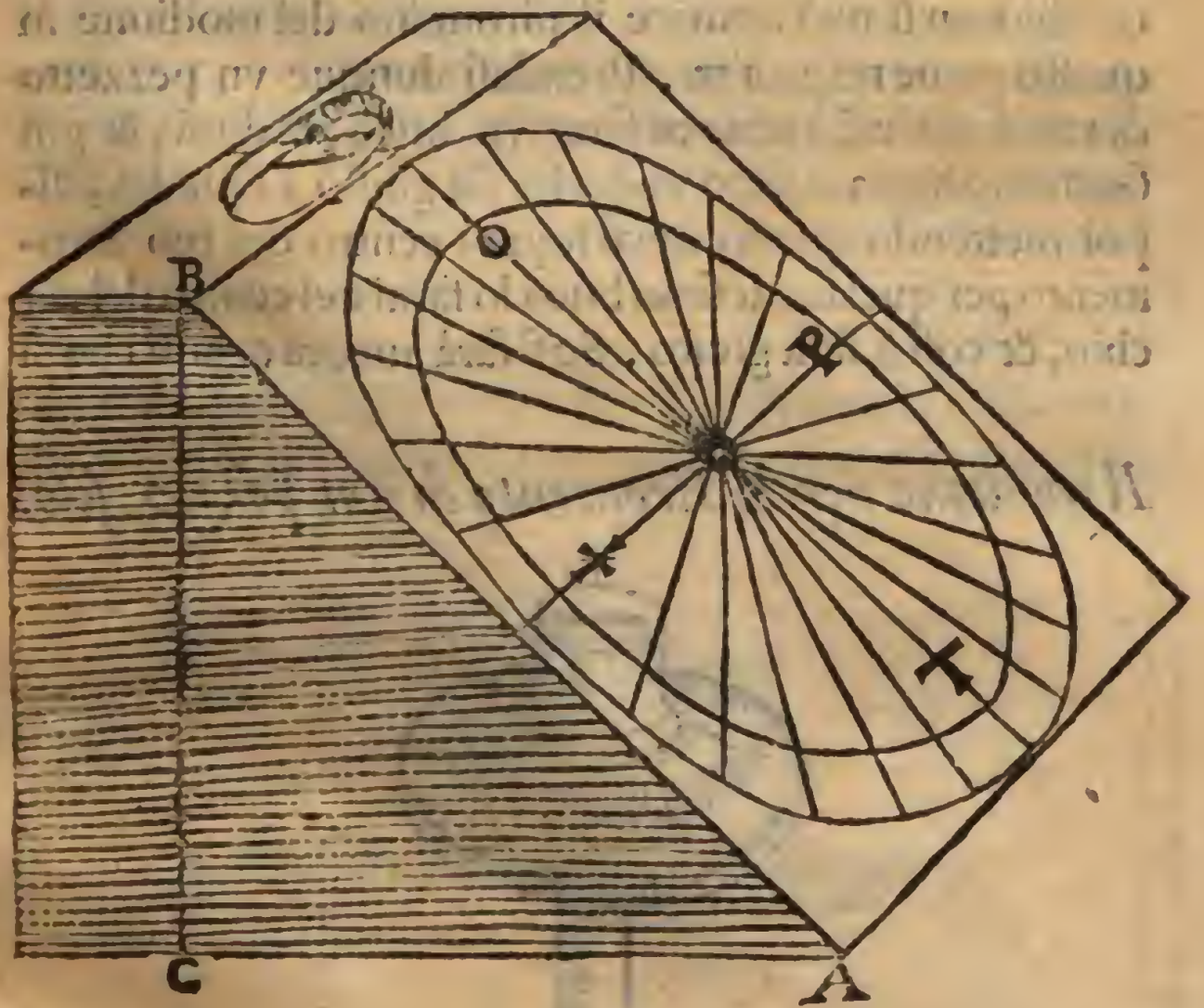
quadro, tal che la A. C. sia la base, & la B. C. sia l'altezza sotto la qual base A. C. si deue accommodare vn'altro quadro, che bene sia fermato ne i triangoli, talche non si possa mouere se non insieme col resto dello Stromento. laqual base si deue fare alquanto grossa, & deue hauere nel mezo la uida, che descenda al basso, ouero vn buco, per loquale possa passare quella, che ascende all'insuso, come parimenti habbiamo mostrato di sopra, vi deue essere anco l'ago calamitato situato giustamente sotto la linea chè disopra va dall'Ostro alla Tramontana, & cosi la segni uerso la parte dello Stromento, ch'è situato sopra l'A. come qui si vede.



Chi

Chi facesse anco tutto questo Stromento di legno di un pezzo solo non sarebbe male facendoli l'ago calamitato disopra in un piano, come in questo disegno si vede; & facendoli la vida per tenerlo fermo nel modo, c'habbiamo mostrato disopra.

Lo Stromento tutto di un pezzo.



Fabricato che sarà questo Stromento in questo, od in

ranno col filo da quei angoli, si deue poi liuelarlo con un piombino quando si vsa sopra la linea B.C. nel resto si usi nel medesimo modo, che si dice, & si è detto de gli altri ancora.

Et prima che diamo fine à questo Stromento deue essere auisato il Lettore, di due cose non poco necessarie per fare questo Stromento tutto di vn pezzo, l'vna è del modo di far il buco nel mezo, perche sia à squadra; l'altra di fare il modione, che contiene il radio solare. Percioche non si può fermare il pironzino del modione in questo come ne gli altri. Prendasi dunque vn pezzetto di tauoletta nel quale tu farai vn buco, & duoi, & più finche ne hauerai fatto vno, che sia giusto à squadra, dipoi mettendo questo buco sopra'l centro del tuo Stromento per quel medesimo buco lo farai nel centro del cerchio, & cosi si farà giusto. Se si farà ancora auanti che si

Il modione per lo stromento di vn pezzo solo.

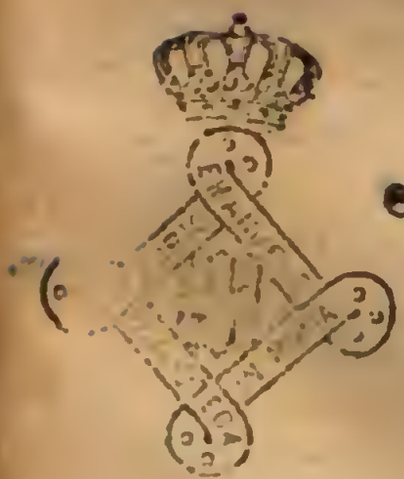
seguino

segnino i cerchi, & le hore sarà forsi meglio, si potrà alterſi metterui dentro alquanto di legno, quãdo si vorrà troua re il vero centro per formarui intorno i cerchi, & le hore. Il modione poi, che contiene il radio deue essere più largo, per la causa detta, di quello, ch'è ne gli altri Stromenti, & giudico, io che sia bene farlo in quella guisa, che si vede nel disegno posto disopra.

Se da questo Stromento si leuerà uia il radio col suo modione, & ui si metterà un gnomone nel modo, che diceſſimo nel terzo Stromento, & nel medesimo modo fatto si hauerà preparato lo Stromento, per vedere le hore communi. & se ui si metterà sopra la ruota delle hore dal leuare & tramontare del Sole, & si vsera, come habbiamo insegnato nell'vso del nostro Horologio, si vederanno ancora queste hore.

Vi sono molti altri modi per fare Stromenti particolari ad vna latitudine, ma perche sono horamai nelle mani di tutti, non habbiamo voluto descriuerli in questo luogo.

IL FINE.



A Dio solo l'honore, e la gloria.